



OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY of OULU

TALOUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA

Anni Isojärvi

**YKSITYISTEN PALVELUELINKEINOJEN YHTEISKUNNALLINEN JA TALOUDELLINEN
MERKITYS**

Pro gradu -tutkielma
Kansantaloustieteen yksikkö
Lokakuu 2012

Yksikkö Kansantaloustieteen yksikkö			
Tekijä Isojärvi, Anni		Työn valvoja Svento, R., professori	
Työn nimi Yksityisten palveluelinkeinojen yhteiskunnallinen ja taloudellinen merkitys			
Oppiaine Kansantaloustiede	Työn laji Pro gradu	Aika Lokakuu 2012	Sivumäärä 110 (9)
Tiivistelmä			
<p>Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena oli tutkia yksityisten palveluelinkeinojen yhteiskunnallista ja taloudellista merkitystä yksityisen palvelusektorin kasvaessa kehittyneissä maissa. Tarkastelun kohteena olivat erityisesti Oulun, Tampereen, Jyväskylän, Turun ja Helsingin seutukunnat pääpainon ollessa Oulun seutukunnan tarkastelussa. Yksityisten palveluelinkeinojen kasvavan taloudellisen merkityksen vuoksi oli mielenkiintoista tutkia, minkälainen merkitys yksityisillä palveluelinkeinoilla on ollut ja tulee olemaan alueellisen talouskasvun ja hyvinvoinnin luojana.</p> <p>Tutkielmassa esitellään alueellisen talouskasvun kuvaamiseen soveltuvia teoreettisia malleja ja mallien rajoitteita yksityisten palveluelinkeinojen taloudellisen merkityksen kuvaamisessa. Tutkielmassa mukana olevat mallit ovat kahden sektorin kasvumalli, vientikysyntään perustuva alueellinen kasvumalli sekä alueellinen panos-tuotosmalli. Ongelmana on kuitenkin se, että erityisesti palveluiden merkitystä alueelliseen talouskasvuun ei ole suoranaisesti mallinnettu.</p> <p>Tutkielman empiirinen osio perustuu yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistuotannon ja -työllisyyden kehityksen ja kehityksen syiden tarkasteluun Tilastokeskuksen ja OECD:n aikasarjojen avulla. Yksityisten palveluelinkeinojen kehitystä Suomessa verrataan muiden länsimaiden keskimääräiseen kehitykseen, Suomen sisällä muiden sektorien kehitykseen, ja toisaalta tarkastellaan eri palvelutoimialojen kehitystä Suomessa sekä kehitystä Oulun, Tampereen, Jyväskylän, Turun sekä Helsingin seutukunnissa. Suomessa yksityisen palvelusektorin koko on ollut pienempi kuin muissa länsimaissa keskimäärin ja teollisuussektorin koko vastaavasti suurempi. Tutkielmassa tarkastellaan myös yksityisten palveluelinkeinojen tuottavuutta ja tuottavuuden mittaamiseen liittyviä ongelmia.</p> <p>Varsinainen empiirinen tutkimus toteutetaan regressioanalyysin avulla, jolla tutkitaan yksityisten palveluelinkeinojen kasvuvaikutuksia Oulun, Tampereen, Jyväskylän, Turun ja Helsingin seutukunnissa Cobb-Douglas -tuotantofunktioon pohjautuvan differenssimallin ja virheenkorjausmallin avulla. Aineistona käytetään Tilastokeskuksen aikasarjoja vuosilta 1975–2008. Estimointitulosten perusteella voidaan sanoa, että yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrällä on ollut positiivisia ja seutukunnasta riippuen melko suuriakin vaikutuksia seutukuntaakohtaisen kokonaistuotannon kehitykseen, ja vaikutukset ovat olleet suurimmat Oulun seutukunnassa.</p>			
Asiasanat Kahden sektorin kasvumalli, vientikysyntään perustuva alueellinen kasvumalli, alueellinen panos-tuotosmalli, virheenkorjausmalli			
Muita tietoja			

SISÄLLYS

Tiivistelmä

Sisällys

Kuviot ja taulukot

1	JOHDANTO.....	7
2	KAHDEN SEKTORIN KASVUMALLI.....	11
3	VIENTIKYSYNTÄÄN PERUSTUVA ALUEELLINEN KASVUMALLI..	29
4	ALUEELLINEN PANOS-TUOTOSMALLI	36
5	YKSITYISTEN PALVELUELINKEINOJEN KEHITYS.....	43
	5.1 Kansainvälinen vertailu	43
	5.2 Sektorien välinen vertailu Suomessa.....	50
	5.3 Yksityisten palveluelinkeinojen kehitys Suomessa.....	55
	5.3.1 Yksityisten palveluelinkeinojen toimialoittainen kehitys Suomessa.....	55
	5.3.2 Yksityisten palveluelinkeinojen seutukunnittainen kehitys Suomessa.....	61
6	YKSITYISTEN PALVELUELINKEINOJEN TUOTTAVUUS, SEN MÄÄRITTELY JA MITTAAMINEN	76
7	YKSITYISTEN PALVELUELINKEINOJEN KASVUVAIKUTUKSET SUOMESSA	84
8	YHTEENVETO	103
	LÄHTEET	107
	LIITTEET	
	Liite 1 Uusklassisten tuotantofunktioiden ominaisuuksista	111
	Liite 2 Variaatiolaskennan Eulerin yhtälö	113
	Liite 3 Seutukuntiin kuuluvat kunnat ja seutukuntien väkiluku	115
	Liite 4. Yksityisten palvelutoimialojen kokonaistuotanto- ja kokonaistyöllisyysosuudet Oulun seutukunnassa (Tilastokeskus 2012b).....	116
	Liite 5. Yksityisten palvelutoimialojen kokonaistuotanto- ja kokonaistyöllisyysosuudet Tampereen seutukunnassa (Tilastokeskus 2012b).....	117
	Liite 6. Yksityisten palvelutoimialojen kokonaistuotanto- ja kokonaistyöllisyysosuudet Jyväskylän seutukunnassa (Tilastokeskus 2012b).....	118

Liite 7. Yksityisten palvelutoimialojen kokonaistuotanto- ja kokonaistyöllisyysosuudet Turun seutukunnassa (Tilastokeskus 2012b).	119
Liite 8. Yksityisten palvelutoimialojen kokonaistuotanto- ja kokonaistyöllisyysosuudet Helsingin seutukunnassa (Tilastokeskus 2012b). .	120
Liite 9. Yksikköjuuritestien tulokset	121

KUVIOT

Kuvio 1. Kahden sektorin kasvumalli, jossa $k_C(\omega) > k_I(\omega)$, kaikilla ω :n arvoilla (Uzawa 1964, 10).....	24
Kuvio 2. Kahden sektorin kasvumalli, jossa $k_I(\omega) > k_C(\omega)$, kaikilla ω :n arvoilla (Uzawa 1964, 18).....	26
Kuvio 3. Alueellisen kasvun Dixon-Thirlwall -malli kytkentäkaaviona (Armstrong & Taylor 2000, 95).	30
Kuvio 4. Palveluiden suhteelliset osuudet bruttokansantuotteesta Suomessa, EU-maissa ja Yhdysvalloissa vuosina 1995–2010 (OECD Statistics 2012).	44
Kuvio 5. Palvelujen työllisten suhteelliset osuudet kaikista työllisistä Yhdysvalloista, Suomessa, EU- sekä OECD-maissa vuosina 2005–2011 (OECD Statistics 2012).	45
Kuvio 6. Sektorien kokonaistuotanto-osuuksien kehitys Suomessa vuosina 1975–2010 (Tilastokeskus 2012a).	51
Kuvio 7. Sektorien työllisyysosuuksien kehitys Suomessa 1975–2010 (Tilastokeskus 2012a).....	52
Kuvio 8. Teollisuuden ja yksityisten palveluelinkeinojen työvoimaosuuksien kehitys Suomessa 1975–2010 (Tilastokeskus 2012a).....	53
Kuvio 9. Yksityisten palvelutoimialojen kokonaistuotanto-osuudet Suomessa vuonna 2010 (Tilastokeskus 2012a).....	56
Kuvio 10. Kokonaistuotanto-osuuksien prosentuaalinen kehitys vuosina 1975–2010 (Tilastokeskus 2012a).	57
Kuvio 11. Kokonaistuotanto-osuuksien kehitys sektoreittain Oulun seutukunnassa vuosina 1976–2008 (Tilastokeskus 2012b).....	62
Kuvio 12. Kokonaistuotanto-osuuksien kehitys sektoreittain Tampereen seutukunnassa vuosina 1976–2008 (Tilastokeskus 2012b).....	63
Kuvio 13. Kokonaistuotanto-osuuksien kehitys sektoreittain Jyväskylän seutukunnassa vuosina 1976–2008 (Tilastokeskus 2012b).....	65
Kuvio 14. Kokonaistuotanto-osuuksien kehitys sektoreittain Turun seutukunnassa vuosina 1976–2008 (Tilastokeskus 2012b).....	66
Kuvio 15. Kokonaistuotanto-osuuksien kehitys sektoreittain Helsingin seutukunnassa vuosina 1976–2008 (Tilastokeskus 2012b).....	67

Kuvio 16. Kokonaistyöllisyysosuuksien kehitys sektoreittain Oulun seutukunnassa 1975–2008 (Tilastokeskus 2012b).....	69
Kuvio 17. Kokonaistyöllisyysosuuksien kehitys sektoreittain Tampereen seutukunnassa 1975–2008 (Tilastokeskus 2012b).....	71
Kuvio 18. Kokonaistyöllisyysosuuksien kehitys sektoreittain Jyväskylän seutukunnassa 1975–2008 (Tilastokeskus 2012b).....	72
Kuvio 19. Kokonaistyöllisyysosuuksien kehitys sektoreittain Turun seutukunnassa 1975–2008 (Tilastokeskus 2012b).....	73
Kuvio 20. Kokonaistyöllisyysosuuksien kehitys sektoreittain Helsingin seutukunnassa 1975–2008 (Tilastokeskus 2012b).....	74
Kuvio 21. Sektoreiden tehtyjen työtuntien määrää kohden laskettu työn tuottavuus (arvonlisäys tehtyä työtuntia kohden) suhteessa teollisuuteen (teollisuuden tuottavuus v.2000 = 100) (Tilastokeskus 2012a).....	81

TAULUKOT

Taulukko 1. Panos-tuotostaulu.	37
Taulukko 2. Yksityisten palvelutoimialojen osuudet kokonaistyöllisyydestä vuonna 2010.....	58
Taulukko 3. Estimoinnin tulokset Oulun seutukunnassa, selitettävänä muuttujana Δy_{it}	91
Taulukko 4. Estimoinnin tulokset Tampereen seutukunnassa, selitettävänä muuttujana Δy_{it}	93
Taulukko 5. Estimoinnin tulokset Jyväskylän seutukunnassa, selitettävänä muuttujana Δy_{it}	96
Taulukko 6. Estimoinnin tulokset Turun seutukunnassa, selitettävänä muuttujana Δy_{it}	98
Taulukko 7. Estimoinnin tulokset Helsingin seutukunnassa, selitettävänä muuttujana Δy_{it}	100

1 JOHDANTO

Yksityiset palveluelinkeinot ovat kasvattaneet viimeisten vuosikymmenien aikana suhteellisia osuuksiaan niin kokonaistuotannosta kuin erityisesti kokonaistyöllisyydestä länsimaissa. Alkutuotannon ja teollisuuden osuudet kokonaistuotannosta ja -työllisyydestä ovat keskimäärin pienentyneet, sillä rakennemuutoksen seurauksena teollisuuden työpaikat ovat siirtyneet edullisempien tuotantokustannusten maihin. Myös elintason nousu on lisännyt palveluihin kohdistuvaa kysyntää. Näistä syistä erityisesti yksityisten palveluelinkeinojen merkitys niin työllistäjänä kuin koko kansantalouden tuotannon kasvattajana on noussut. Toisaalta aikaisempi käsitys talouskasvun ajureista on pohjautunut pitkälti teollisuuden vientikysynnän kasvuun jättäen huomiotta palvelualojen merkityksen talouskasvuun. Rakennemuutoksesta seuranneen kokonaistuotanto- ja -työllisyysrakenteen muutoksen vuoksi onkin mielenkiintoista tarkastella, minkälainen merkitys yksityisillä palveluelinkeinoilla on yhteiskunnallisesti ja taloudellisesti, ja mitkä ovat palveluiden merkityksen kasvun syyt. Aiheen tutkiminen on tärkeää siitä syystä, että palveluiden merkityksen odotetaan kasvavan Suomen taloudessa merkittävästi tulevaisuudessa (Ahokas 2011, 25). Tämä pro gradu -tutkielma on toimeksianto Oulun Kauppakamarin palvelualojen valiokunnalta, joka nosti esiin selvityksen tarpeen yksityisten palveluelinkeinojen yhteiskunnallisesta merkityksestä erityisesti Oulun seutukunnassa.

Yksityisillä palveluelinkeinoilla tarkoitetaan muiden kuin julkisten tahojen tuottamia palveluita. Tällaisia tahoja ovat esimerkiksi yritykset, järjestöt ja kotitaloudet. Palveluiden huomioiminen itsenäisenä, hyödykkeiden tuotannosta erillisenä toimintana sai alkunsa, kun klassiset ekonomistit Adam Smithin johdolla erottivat palvelut ja hyödykkeet toisistaan. Smith luokitteli työvoiman tuottavaksi ja tuottamattomaksi riippuen siitä, tuottiko työvoima hyödykkeitä vai palveluita (Smith 1933, 408–409). Myöhemmin palveluiden määrittelyä jatkettiin siten, että esimerkiksi Hillin (1977) mukaan palvelut poikkesivat hyödykkeistä siten, ettei palveluita ollut mahdollista varastoida. Fuchsin (1968) mielestä useille palveluille yhteisiä tekijöitä olivat työvoimaintensiivisyys, läheinen vuorovaikutus asiakkaiden kanssa sekä aineettomien hyödykkeiden tuotanto. Nykypäivänä palveluiden määritelmä on laajentunut, ja useita

aikaisempia määritelmiä voidaan pitää vanhentuneita. Useista palvelutuotteista on tullut vastoin perinteisiä määritelmiä yhä useammin osittain aineellisia, varastoitavia sekä siirreltäviä ja siten myös mahdollisia vientituotteita (Ainali 2011, 36). Toisaalta palveluelinkeinojen työn tuottavuus on nykyisin useilla palvelualoilla teollisuuden työvoiman tuottavuuden tasolla, tai sen yläpuolella (Triplett & Bosworth 2004). Palveluita tutkittaessa oleellista onkin havaita palvelualojen suuri heterogeenisuus esimerkiksi tuotetun palvelun kysyntärakenteen ja tuotannon pääomaintensiivisyyden suhteen, ja ottaa heterogeenisuus huomioon tehdessä johtopäätöksiä palveluelinkeinoista kokonaisuutena.

Tämän tutkielman tavoitteena on tutkia yksityisten palveluelinkeinojen merkitystä erityisesti alueellisen hyvinvoinnin ja talouskasvun luoja Suomessa. Tarkastelun kohteena ovat viisi suurta seutukuntaa, Oulun, Tampereen, Jyväskylän, Turun sekä Helsingin seutukunnat, joista tarkastelun pääpaino on erityisesti Oulun seutukunnassa. Oulun seutukunnassa yksityisten palveluelinkeinojen osuus kokonaistyöllisyydestä ja erityisesti kokonaistuotannosta on ollut muita vertailtavia seutukuntia pienempi 1990-luvun jälkeen. Oulun seutukunnassa käynnissä oleva, erityisesti teknologiateollisuuden työpaikkojen vähenemisestä johtuva rakennemuutos on nostanut esiin tarpeen uusista alueen talouskasvua ja työllisyyttä ajavista toimijoista. Tästä tutkielmasta saatujen tulosten perusteella tällaisia toimijoita olisi kannattavaa etsiä myös yksityisten palveluelinkeinojen joukosta.

Aluksi esitellään tutkielman näkökulmasta alueellisen kasvun kuvaamiseen sopivia teoreettisia malleja. Tutkielmassa pyritään selittämään tietyn talouden sektorin merkitystä alueen talouskasvuun, jolloin erityisen tarkastelun kohteena ovat mallit, joissa on pystytty erottamaan eri sektoreiden merkitykset kasvuun. Nämä mallit ovat kahden sektorin kasvumalli, vientikysyntään perustuva alueellinen kasvumalli sekä alueellinen panos-tuotosmalli. Ongelmana yksityisten palveluelinkeinojen taloudellisen merkityksen tutkimisessa on kuitenkin ollut se, että erityisesti palveluiden merkitystä alueelliseen talouskasvuun ei juuri ole mallinnettu (Kay ym. 2007). Perinteiset vientikysyntään perustuvat kasvumallit ovat korostaneet vientiin suunnattujen hyödykkeiden merkitystä alueellisessa talouskasvussa, mutta unohtaneet täysin erityisesti alueen sisäiseen käyttöön tuotettujen hyödykkeiden, eli usein juuri palvelujen, merkityksen alueen taloudelliselle hyvinvoinnille. Tutkielman yhtenä tavoitteena onkin laajentaa perinteisten vientivetoisten kasvumallien näkökulmaa alueellisen talouskasvun

osalta, ja tuoda tarkasteluun mukaan erityisesti yksityisten palveluelinkeinojen kasvava merkitys alueiden talouskasvussa ja työllisyydessä.

Palveluiden kokonaistuotanto- ja kokonaistyöllisyysosuuksien kasvu nostaa esiin myös kysymyksen palveluiden merkityksen kasvun vaikutuksista koko kansantalouden tuottavuuteen. Palveluiden kohdalla kuullaan usein puhuttavan niin sanotusta Baumolin taudista, jolla tarkoitetaan palveluiden heikkoa tuottavuuskehitystä ja heikon tuottavuuden negatiivisia vaikutuksia talouskasvuun (Baumol 1967). Palveluiden merkityksen kasvulla voisi näin ollen olla negatiivisia vaikutuksia koko kansantalouden tuottavuuteen, ja siten myös koko kansantalouden talouskasvuun. Tässä tutkielmassa selvitetään, ovatko palveluiden tuottavuusvaikutuksiin liittyvät pelot aiheellisia, ja esiin nousevatkin palveluiden tuottavuuden mittaamiseen liittyvät mittaongelmat, joista johtuen palveluiden tuottavuuden taso voidaan tulkita todellista alhaisemmaksi. Toisaalta useiden palvelutoimialojen tuottavuuden on tutkittu olevan teollisuuden keskimääräistä tuottavuutta korkeampi (Triplett & Bosworth 2004; Valtioneuvosto 2005), jolloin palvelusektorin määrittelemisen alhaisen tuottavuuden sektoriksi antaa virheellisen kuvan todellisuudesta. Eroja eri palvelutoimialojen välillä toki on.

Tutkielman empiirisessä osiossa tarkastellaan yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistyöllisyys- ja kokonaistuotanto-osuuksien kehitystä vuosien 1975–2010 välillä ja yksityisten palveluelinkeinojen kasvuvaikutuksia seutukunnissa regressioanalyysin avulla. Yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistyöllisyys- ja kokonaistuotanto-osuuksien kehitystä Suomessa vertaillaan samojen osuuksien kansainväliseen kehitykseen ja toisaalta kahden muun sektorin, alkutuotannon ja teollisuuden, kehitykseen. Lisäksi tehdään vertailuja yksityisten palvelualojen kehityksestä Oulun, Tampereen, Jyväskylän, Turun ja Helsingin seutukunnissa, sekä tarkastellaan yksityisten palveluelinkeinojen eri toimialojen kehitystä. Tehtyjen vertailujen perusteella voidaan sanoa, että yksityisten palveluiden osuudet ovat kasvaneet sekä kokonaistuotannon että -työllisyyden osalta Suomessa tarkasteluajanjakson aikana, mutta osuudet ovat OECD- ja EU-maiden keskiarvoja pienempiä. Toisaalta osuuksien kehityksissä on myös seutukuntakohtaisia eroja.

Tutkielman tilastollinen estimointi toteutetaan Tilastokeskuksen aikasarja-aineistojen avulla selittämällä seutukuntakohtaisen yksityisen kokonaistuotannon muutoksia yksityisen pääomakannan, yksityisten palveluelinkeinojen sekä teollisuuden työllisten

määrän muutoksilla, ja toisaalta näiden muuttujien pitkän aikavälin yhteydellä, virheenkorjaustermillä. Estimointimalleina käytetään differenssimallia ja virheenkorjausmallia. Saatujen tuloksien perusteella voidaan sanoa, että yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrällä on ollut positiivisia ja seutukunnasta riippuen melko suuriakin vaikutuksia seutukuntakohtaisen kokonaistuotannon kehitykseen.

Tutkielman toisessa luvussa esitellään kahden sektorin kasvumalli, kolmannessa vientikysyntään perustuva alueellinen kasvumalli ja neljännessä luvussa alueellinen panos-tuotosmalli. Luvussa viisi tarkastellaan yksityisten palveluelinkeinojen kehitystä Suomessa verrattuna kansainväliseen kehitykseen, verrattuna kahteen muuhun sektoriin, alkutuotantoon ja teollisuuteen sekä toisaalta toimialoittain ja seutukunnittain. Kuudennessa luvussa käsitellään yksityisten palveluelinkeinojen tuottavuutta ja sen mittaamista. Seitsemännessä luvussa esitellään tilastollisen estimoinnin tulokset yksityisten palveluelinkeinojen kasvuvaikutuksista seutukunnissa. Kahdeksannessa luvussa ovat tutkielman yhteenveto ja johtopäätökset.

2 KAHDEN SEKTORIN KASVUMALLI

Uzawan (1964) esittämässä kahden sektorin mallissa uusklassista kasvumallia muokataan siten, että siinä on mukana kaksi eri sektoria, joilla on erilaiset tuotantoteknologiat. Tyypillisesti sektorit on jaoteltu investointi- sekä kulutushyödykkeitä tuottaviin sektoreihin. Molempien hyödykkeiden tuottamiseen tarvitaan sekä työvoima- että pääomapanoksia, ja kokonaispääoman määrän kasvu riippuu investointihyödykkeiden tuotannon määrästä. Talouden pääasiallisena tavoitteena on tuottaa kulutushyödykkeitä, kun taas investointihyödykkeitä tuotetaan ainoastaan siitä syystä, että tulevaisuudessa olisi mahdollista tuottaa enemmän kulutushyödykkeitä. Mallin tavoitteena on löytää sellainen talouden kasvupolku, joka maksimoi kuluttajan hyvinvoinnin, eli kahden sektorin kasvumallin tapauksessa henkilöä kohden lasketun elinikäisen kulutuksen diskontatun summan. (Uzawa 1964, 1–2.) Tämän tutkielman kannalta voidaan ajatella, että teollisuus tuottaa investointihyödykkeitä ja yksityiset palveluelinkeinot kulutushyödykkeitä. Tämänkaltaisen jako on looginen siinä mielessä, että vaikka teollisuus ei ainoastaan tuota investointihyödykkeitä perinteisessä mielessä, yksityiset palveluelinkeinot käyttävät teollisuudesta saatavia hyödykkeitä hyväkseen oman liiketoimintansa harjoittamisessa ja välittävät useat teollisuudessa tuotetut hyödykkeet kuluttajille. Esimerkiksi vähittäiskauppa myy teollisuussektorilla tuotetut hyödykkeet kuluttajille, ja lääkärikeskus käyttää teollisuudesta saatavia tarvikkeita potilaidensa hoitamiseen.

Määritellään aluksi Uzawan (1964) kahden sektorin kasvumallin perusoletukset. Mallissa $Y_c(t)$ on kulutushyödykkeiden tuotannon määrä ja $Y_I(t)$ investointihyödykkeiden tuotannon määrä ajanhetkellä t . Kulutus- ja investointihyödykkeitä tuottavat sektorit saavat aikaan tuotantonsa käyttäen kahta tuotannontekijää, pääomaa ja työvoimaa, jolloin tuotantofunktiot ovat muotoa

$$Y_j(t) = F_j(K_j(t), L_j(t)) \quad j = C, I, \quad (1)$$

jossa $K_j(t)$ on sektorin j käyttämän pääoman määrä ja $L_j(t)$ on sektorille j työllistynyt työvoima. Oletetaan myös, että teknologian taso pysyy vakiona koko

tarkasteluajanjakson ajan, tuotantofunktioilla on vakioskaalatuotot, pääoman ja työvoiman määrän välinen rajasubstituutiosuhde on vähenevä, ja että taloudessa ei ole positiivisia eikä negatiivisia ulkoisvaikutuksia. Tuotantofunktioille $F_j(\cdot)$ ovat voimassa seuraavat oletukset:

$$F'_j(K_j(t), L_j(t)) > 0 \quad F''_j(K_j(t), L_j(t)) < 0, \quad (2)$$

eli tuotantofunktiot ovat aidosti konkaaveja.

Mallissa tuotannontekijät ovat homogeenisiä ja vapaasti siirreltävissä sektoreiden välillä. Kun oletetaan, että molemmat tuotannontekijät ovat täyskäytössä,

$$K_C(t) + K_I(t) = K(t) \quad (3)$$

$$L_C(t) + L_I(t) = L(t). \quad (4)$$

Edellä $K(t)$ on kokonaispääoman määrä ja $L(t)$ kokonaistyövoiman määrä ajanhetkellä t . Kokonaispääoman määrän kasvu¹ riippuu investointihyödykkeiden tuotannon määrästä Y_I sekä pääoman vakioisesta kulumisasteesta, μ

$$\dot{K} = Y_I - \mu K. \quad (5)$$

Työvoiman määrä kasvaa vakionopeudella n , jolloin

$$\dot{L} = nL. \quad (6)$$

¹ $\dot{K} = \frac{dK}{dt}$ ja $\dot{L} = \frac{dL}{dt}$, eli derivaatat kokonaispääomasta K ja työvoiman määrästä L ajan hetken t suhteen.

Toisaalta kulutushyödykkeiden tuotannon määrän täytyy olla vähintään yhtä suuri kuin työvoimalle maksetun minimipalkan määrä:

$$Y_C(t) \geq w_{\min} L(t), \quad (7)$$

jossa w_{\min} on minimipalkan määrä.

Kahden sektorin kasvumalli voidaan esittää per capita -muodossa², eli siten, että jaetaan tuotantojen, työvoiman ja pääoman määrät työvoiman määrällä, kun tuotantofunktioilla oletetaan olevan vakioskaalatuotot. Tällöin tuotantofunktiot ovat muotoa

$$\frac{Y_C}{L_C} = F_C\left(\frac{K_C}{L_C}, 1\right) = f_C(k_C), \quad (8)$$

$$\frac{Y_I}{L_I} = F_I\left(\frac{K_I}{L_I}, 1\right) = f_I(k_I), \quad (9)$$

joissa k_C ja k_I ovat pääoman määrät työntekijää kohden sektoreittain,

$$k_j = \frac{K_j}{L_j} \geq 0 \quad j = C, I. \quad (10)$$

Per capita -muotoiset tuotantofunktiot $f_j(k_j)$ toteuttavat seuraavat oletukset

$$f'(k) = \frac{df(k)}{dk} > 0, \quad f''(k) = \frac{d^2 f(k)}{dk^2} < 0, \quad (11)$$

² Per capita -muodon mahdollistavat uusklassisten tuotantofunktioiden ominaisuudet liitteessä 1.

ja kaikille positiivisille k :n arvoille

$$\lim_{k \rightarrow 0} f'(k) = \infty, \quad \lim_{k \rightarrow \infty} f'(k) = 0, \quad (12)$$

eli työvoimaa kohden laskettu tuotannon määrä kuvaava $f(\cdot)$ on aidosti konkaavi, monotonisesti kasvava funktio, jonka kulmakerroin laskee äärettömästä kohti nollaa kun työvoimaa kohden laskettu pääoman määrä k lähestyy ääretöntä.

Varsinainen kuluttajan hyvinvoinnin W maksimointiongelma kahden sektorin kasvumallissa lähtee liikkeelle siitä, että määritellään kuluttajan aikapreferenssin aste mallin ollessa usean periodin kasvumalli. Aikapreferenssin aste kertoo millä tavoin kuluttaja arvottaa tulevaisuuden kulutuksen suhteessa nykyhetken kulutukseen. Merkitään aikapreferenssin astetta δ :lla, ja oletetaan sen olevan vakio. Kahden sektorin kasvumallissa talouden kasvuvauhti on optimaalinen, jos kasvuvauhti maksimoi henkilöä kohden lasketun elinikäisen kulutuksen diskontatun summan

$$\max W = \int_0^{\infty} e^{-\delta t} y_C dt, \quad (13)$$

jossa $e^{-\delta t}$ diskonttaustekijä, jonka arvo riippuu aikapreferenssin asteesta ja y_C työllistä kohden laskettu kulutushyödykkeiden määrä. Ehdoista (8), (9) ja (10) seuraa se, että yhtälön (13) kulutuksen määrä on äärellinen, edellyttäen, että

$$\lambda = n + \mu > 0, \quad (14)$$

eli työllisten määrän kasvun ja pääoman kulumisen nopeuden summa on suurempi kuin nolla.

Otetaan seuraavaksi optimointiongelmaan mukaan ehtojen (1), (3), (4), (5) ja (7) mukaiset apumuuttujat (Lagrange-kertoimet) $q(t)$, $p_I(t)$, $p_C(t)$, $r(t)$, $w(t)$ ja $v(t)$, ja muodostetaan seuraava yhtälö:

$$\int_0^{\infty} \left\{ \begin{aligned} &Y_C(t) + p_C(t)(F_C(K_C(t), L_C(t)) - Y_C(t)) \\ &+ p_I(t)(F_I(K_I(t), L_I(t)) - Y_I(t)) \\ &+ r(t)(K(t) - K_C(t) - K_I(t)) \\ &+ w(t)(L(t) - L_C(t) - L_I(t)) + q(t)(Y_I(t) \\ &- \mu K(t) - \dot{K}(t)) + v(t)(Y_C(t) - w_{\min} L(t)) \end{aligned} \right\} e^{-(n+\delta)t} dt \quad (15)$$

Yhtälössä (15) maksimoidaan siis kuluttajan hyvinvointia, eli kulutushyödykkeiden tuotannon määrää $Y_C(t)$, edellä määritetyillä rajoitteilla. Yhtälössä (15) kaikki muuttujat ovat suurempia tai yhtä suuria kuin nolla, ja $K(0)$:n arvo otetaan annettuna. Jos löydetään sellaiset apumuuttujat $q(t)$, $p_I(t)$, $p_C(t)$, ja $v(t)$, joilla muuttujat $Y_C(t)$, $Y_I(t)$, $K_C(t)$, $K_I(t)$, $K(t)$, $L_C(t)$ sekä $L_I(t)$ maksimoivat yhtälön (15) arvon täyttäen samalla ehdot (1), (3–5) ja (7), löydetään optimaalisen kulutuksen määrä. Kokonaisdifferentioidaan optimointiongelma (15) muuttujien $Y_C(t)$:n, $Y_I(t)$:n, $K_C(t)$:n, $K_I(t)$:n, $K(t)$:n, $L_C(t)$:n sekä $L_I(t)$:n suhteen, jolloin optimaalisen kulutuksen määrä voidaan ratkaista seuraavien Eulerin yhtälöiden avulla:

$$v(t) \geq 0 \text{ ja} \quad (16)$$

$$1 + v(t) - p_C(t) = 0, \text{ kun} \quad (17)$$

$$Y_C(t) > w_{\min} L(t);$$

$$q(t) - p_I(t) \leq 0, \text{ kun} \quad (18)$$

$$Y_I(t) > 0;$$

$$p_C(t) \frac{\partial F_C(t)}{\partial K_C(t)} - r(t) \leq 0, \text{ kun} \quad (19)$$

$$K_C(t) > 0$$

$$p_I(t) \frac{\partial F_I(t)}{\partial K_I(t)} - r(t) \leq 0, \text{ kun} \quad (20)$$

$$K_I(t) > 0;$$

$$p_C(t) \frac{\partial F_C(t)}{\partial L_C(t)} - w(t) \leq 0, \text{ kun} \quad (21)$$

$$L_C(t) > 0;$$

$$p_I(t) \frac{\partial F_I(t)}{\partial L_I(t)} - w(t) \leq 0, \text{ kun} \quad (22)$$

$$L_I(t) > 0;$$

$$r(t) - \mu q(t) = (n + \delta)q(t) - \dot{q}(t).^3 \quad (23)$$

Vakioskaalatuotto-oletuksista johtuen optimointiongelmassa voidaan tarkastella ainoastaan niitä Eulerin yhtälöitä (16–23) ja annettuja ehtoja (1), (3–5) ja (7), joissa on mukana työllisten määrää kohden laskettuja muuttujien arvoja. Lisäksi optimointiongelman ratkaisemiseksi on vielä määriteltävä työntekijöiden palkan ja pääoman hinnan välinen suhde. Merkitään palkan ja pääoman hinnan välistä suhdetta ω :lla, eli

$$\omega = \frac{w}{r}. \quad (24)$$

Edellä w on työvoimalle maksetun palkan suuruus ja r on pääoman vuokrahinta. Kun oletetaan, että kilpailullisessa taloudessa käytetyt tuotantopanokset ansaitsevat saman

³ Differointiin on käytetty variaatiolaskennan Eulerin yhtälöä, katso liite 2.

tuoton jokaisella sektorilla, on tuotto yhtä suuri kuin tuotantopanoksen rajatuotos. Rajatuotokset, eli palkan ja pääoman hinnan määrät, saadaan differentioimalla tuotantofunktiot (8) ja (9) pääoman ja työvoiman määrän suhteen. Investointihyödykkeen rajatuotokset on ilmaistu kulutushyödykkeen hinnoin

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{\partial Y_C}{\partial K_C} = f'_C(k_C), \quad r = p \frac{\partial Y_I}{\partial K_I} = p f'_I(k_I), \\
 w &= \frac{\partial Y_C}{\partial L_C} = f_C(k_C) - k_C f'_C(k_C) \text{ ja} \\
 w &= p \frac{\partial Y_I}{\partial L_I} = p(f_I(k_I) - k_I f'_I(k_I)). \tag{25}
 \end{aligned}$$

Näin ollen kilpailullisessa taloudessa työvoiman ja pääoman rajatuotosten suhteet ovat molemmilla sektoreilla yhtä suuret, eli

$$\frac{f_C(k_C)}{f'_C(k_C)} - k_C = \omega = \frac{f_I(k_I)}{f'_I(k_I)} - k_I. \tag{26}$$

Tästä seuraa se, että voidaan ratkaista optimaalinen pääoman ja työvoiman välinen suhde $k_j(\omega)$ jokaiselle sektorille jokaisella palkan ja pääoman hinnan välisellä suhteella yhtälöstä

$$\omega(k_j) = \frac{f_j(k_j)}{f'_j(k_j)} - k_j \quad (j = C, I). \tag{27}$$

Differentioidaan (27) k_j :n suhteen, jolloin saadaan

$$\frac{\partial \omega}{\partial k_j} = - \frac{f_j(k_j) f_j''(k_j)}{[f_j'(k_j)]^2} > 0, \quad (28)$$

joka voidaan toisaalta merkitä

$$\frac{\partial k_j(\omega)}{\partial \omega} = - \frac{[f_j'(k_j(\omega))]^2}{f_j(k_j(\omega)) f_j''(k_j(\omega))} > 0. \quad (29)$$

Yhtälö (29) ilmaisee optimaalisen pääoman määrän työntekijää kohden k_j jokaisella palkan ja pääoman hinnan välisellä suhteella ω .

Seuraavaksi määritellään pääoman tarjontahinta, $p(\omega)$, joka on funktio palkan ja pääoman hinnan välisestä suhteesta, ilmaistuna kulutushyödykkeen hinnoin:

$$p(\omega) = \frac{f_C'(k_C(\omega))}{f_I'(k_I(\omega))}. \quad (30)$$

Edellä määritelty pääoman tarjontahinta $p(\omega)$ vastaa pääoman hintaa (kulutushyödykkeen hinnoin ilmaistuna), joka kannustaisi yrittäjiä tuottamaan yhden lisäyksikön investointihyödykettä olemassa olevalla palkkojen ja pääoman hinnan välisellä suhteella ω . Differentioidaan yhtälö logaritmisesti ω :n suhteen, ja hyödynnetään yhtälöä (28), jolloin saadaan

$$\frac{1}{p(\omega)} \frac{dp(\omega)}{d\omega} = \frac{1}{k_I(\omega) + \omega} - \frac{1}{k_C(\omega) + \omega}, \quad (31)$$

jonka arvo on positiivinen tai negatiivinen riippuen siitä, onko kulutushyödyke pääomaintensiivisempi kuin investointihyödyke.

Merkitään lopuksi, että jos l_j on sektorin j osuus kokonaistyövoimasta, silloin

$$l_j(t) = \frac{L_j(t)}{L(t)} > 0 \quad j = C, I, \quad (32)$$

$$l_C(t) + l_I(t) = 1. \quad (33)$$

Kulutus työntekijää kohden on

$$y_C = \frac{Y_C}{L} = l_C f_C(k_C) \quad (34)$$

ja investoinnit työntekijää kohden ovat

$$y_I = \frac{Y_I}{L} = l_I f_I(k_I). \quad (35)$$

Pääoman kokonaismäärä työntekijää kohden on

$$k(t) = \frac{K(t)}{L(t)} = k_C(t)l_C(t) + k_I(t)l_I(t), \quad (36)$$

jolloin kokonaispääoman määrän kasvu työntekijää kohden on

$$\dot{k} = y_I - \lambda k, \quad \lambda = \mu + n. \quad (37)$$

Kokonaispääoman määrä työntekijää kohden kasvaa hitaammin, jos λ kasvaa, eli jos pääoma kuluu tai työvoiman määrä kasvaa nopeammin.

Nyt Eulerin yhtälöitä (16–23) ja ehtoja (1), (3–5) ja (7) apuna käyttäen voidaan muodostaa seuraavat ehdot:

$$y_C(t) = f_C(k_C(t))l_C(t), \quad y_I(t) = f_I(k_I(t))l_I(t), \quad (38)$$

$$k(t) = k_I(t)l_I(t) + k_C(t)l_C(t), \quad (39)$$

$$l_C(t) + l_I(t) = 1, \quad (40)$$

$$y_C(t) \geq w_{\min}, \quad (41)$$

$$p(t) \leq q(t), \text{ jos } y_I(t) > 0, \quad (42)$$

$$p(t) \geq q(t), \text{ jos } y_C(t) > w_{\min}, \quad (43)$$

$$\dot{k}(t) = y_I(t) - \lambda k(t), \quad (44)$$

$$\dot{q}(t) = (\delta + \lambda)q(t) - r(t), \quad (45)$$

joista mitkään muuttujat eivät ole negatiivisia, ja kaikki muuttujat ovat rajoitettuja. Lisäksi on määritelty, että

$$k_C(t) = k_C(\omega(t)), \quad k_I(t) = k_I(\omega(t)),$$

$$p(t) = p(\omega(t)),$$

$$r(t) = f'_C(k_C(t)),$$

$$\lambda = \mu + n > 0 \text{ ja}$$

$$k(0) = \frac{K(0)}{L(0)}.$$

Apumuuttujan $q(t)$ voidaan tulkita olevan pääoman kysyntähinta ajanhetkellä t . Yhtälöistä (42) ja (43) seuraa se, että investointihyödykkeitä ei tuoteta, jos pääoman tarjontahinta $p(t)$ ylittää pääoman kysyntähinnan $q(t)$. Kulutushyödykkeitä tuotetaan ainoastaan minimivaatimuksen mukainen määrä, kun kysyntähinta $q(t)$ ylittää tarjontahinnan $p(t)$. Optimointiongelma muodostuu nyt yhtälöistä (38–45).

Tarkastellaan ensin tilannetta, jossa kulutushyödykkeitä tuottava sektori on pääomaintensiivisempi kuin investointihyödykettä tuottava sektori, eli $k_C(\omega) > k_I(\omega)$. Jotta yhtälöistä (38–45) muodostuva optimointiongelma voidaan ratkaista, on ensin hyödyllistä tutkia differentiaaliyhtälöitä, jotka kuvaavat pääoman työntekijäkohtaisen kokonaismäärän sekä palkan ja pääoman hinnan välisen suhteen käyttäytymistä, kun investointihyödykettä tuotetaan positiivinen määrä ja kulutushyödykettä vähintään vaaditun minimimäärän verran. Yhtälöistä (38), (39), (40), (42) ja (43) saadaan, että

$$p(t) = q(t), \tag{46}$$

$$y_C(t) = \frac{k(t) - k_I(t)}{k_C(t) - k_I(t)} f_C(k_C(t)) \text{ ja}$$

$$y_I(t) = \frac{k_C(t) - k(t)}{k_C(t) - k_I(t)} f_I(k_I(t)). \tag{47}$$

Differentiaaliyhtälöt (44) ja (45) voidaan näin ollen muokata seuraavaan muotoon:

$$\dot{k} = \frac{k_C(\omega) - k}{k_C(\omega) - k_I(\omega)} f_I(k_I(\omega)) - \lambda k, \quad (48)$$

$$\frac{\dot{p}(\omega)}{p(\omega)} = \lambda + \delta - f_I'(k_I(\omega)), \quad (49)$$

joissa ei yksinkertaisuuden vuoksi ole mukana viittausta ajanhetkeen t . Differentiaaliyhtälöt (48) ja (49) voidaan kirjoittaa seuraavalla tavalla käyttäen apuna yhtälöä (31):

$$\dot{k} = \left\{ \frac{f_I[k_I(\omega)]}{k_C(\omega) - k_I(\omega)} + \lambda \right\} (k_C(\omega) - k) \quad (50)$$

$$\dot{\omega} = \frac{\lambda + \delta - f_I'(k_I(\omega))}{\frac{1}{k_I(\omega) + \omega} - \frac{1}{k_C(\omega) + \omega}}. \quad (51)$$

Yllä kuvattujen differentiaaliyhtälöiden ratkaisuna saadaan $k(t)$ sekä $\omega(t)$, joista voidaan laskea optimaalinen, tasapainoisen talouskasvun mukainen pääoman määrä työntekijää kohden k^* , sekä optimaalinen palkan ja pääoman hinnan välinen suhde ω^* . Stationaarisessa tilassa $k(t)$:n sekä $\omega(t)$:n kasvuvauhdit ovat yhtä suuret kuin nolla, jolloin niiden optimaaliset arvot k^* ja ω^* saadaan, kun asetetaan muuttujien käyttäytymistä kuvaavat differentiaaliyhtälöt (50) ja (51) nolaksi. $\dot{\omega}$ on nolla, kun differentiaaliyhtälön osoittaja on nolla, eli

$$f_I'(k_I(\omega^*)) = \lambda + \delta. \quad (52)$$

Investointihyödykkeen pääoman vuokrahinta optimaalisella palkan ja pääoman hinnan välisellä suhteella on siis yhtä suuri kuin pääoman kulumisen, työllisten määrän kasvun sekä diskonttaustekijän yhteenlaskettu summa. Pääoman optimaalinen määrä työntekijää kohden k^* saadaan asettamalla differenssiyhtälö \dot{k} nolaksi, ja ratkaisemalla yhtälöstä k . Tällöin k^* on muotoa

$$k^*(\omega^*) = \frac{f_I[k_I(\omega^*)]}{f_I[k_I(\omega^*)] + \lambda[k_C(\omega^*) - k_I(\omega^*)]} k_C(\omega^*). \quad (53)$$

Tarkastellaan seuraavaksi tilannetta, jossa investointihyödykettä tuottava sektori on pääomaintensiivisempi kuin kulutushyödykettä tuottava sektori, eli $k_I(\omega) > k_C(\omega)$. Tällöin vastaavat pääoman työntekijäkohtaisen kokonaismäärän sekä palkan ja pääoman hinnan välisen suhteen käyttäytymistä kuvaavat differentiaaliyhtälöt ovat seuraavaa muotoa:

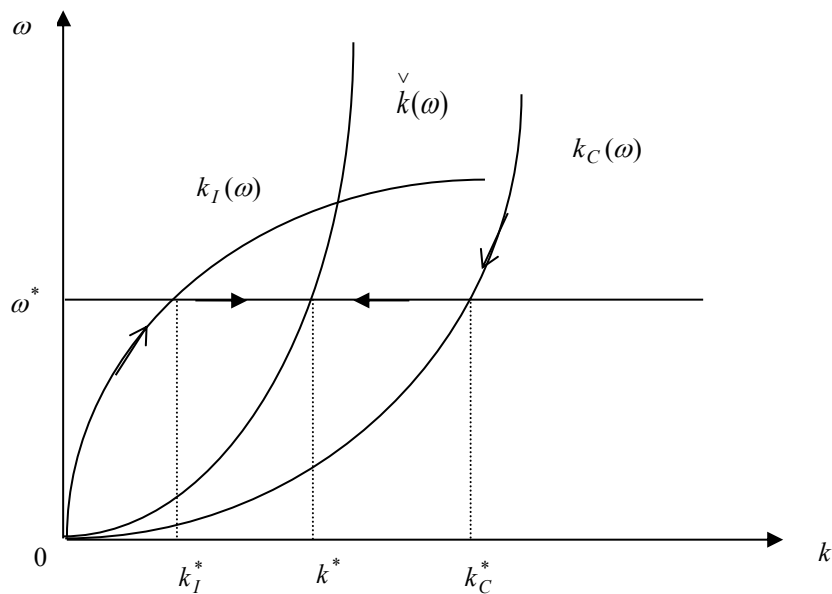
$$\dot{k} = \left\{ \frac{f_I[k_I(\omega)]}{k_I(\omega) - k_C(\omega)} - \lambda \right\} (k - k_C(\omega)) \quad (54)$$

$$\dot{\omega} = \frac{\frac{f_I'[k_I(\omega)] - \lambda - \delta}{1}}{\frac{1}{k_C(\omega) + \omega} - \frac{1}{k_I(\omega) + \omega}}. \quad (55)$$

Tässä tapauksessa pääoman optimaalinen määrä työntekijää kohden k^* on seuraava:

$$k^*(\omega^*) = \frac{f_I[k_I(\omega^*)]}{f_I[k_I(\omega^*)] - \lambda[k_I(\omega^*) - k_C(\omega^*)]} k_C(\omega^*). \quad (56)$$

Kahden sektorin kasvumallin maksimointiongelman ratkaisuna saadaan optimaalinen pääoman määrä työntekijää kohden sekä optimaalinen työvoiman ja pääoman hintojen välinen suhde, jotka johtavat talouden tasapainoisen kasvun uralle. Kahden sektorin talouden, jossa kulutushyödykkeitä tuottava sektori on pääomaintensiivisempi kuin investointihyödykkeitä tuottava sektori, dynaaminen toiminta esitellään kuviossa 1. Optimaalista palkkojen ja pääoman vuokrahintojen välistä suhdetta kuvaa horisontaalinen suora $\omega = \omega^*$, jolla ω :n arvo pysyy vakiona. Käyrä $\check{k}(\omega)$ kuvaa optimaalista pääoman määrää työntekijää kohden, kun talouden molemmat sektorit tuottavat, ja käyrällä $k = \check{k}(\omega)$ k :n arvo pysyy vakiona. (Uzawa 1964.)

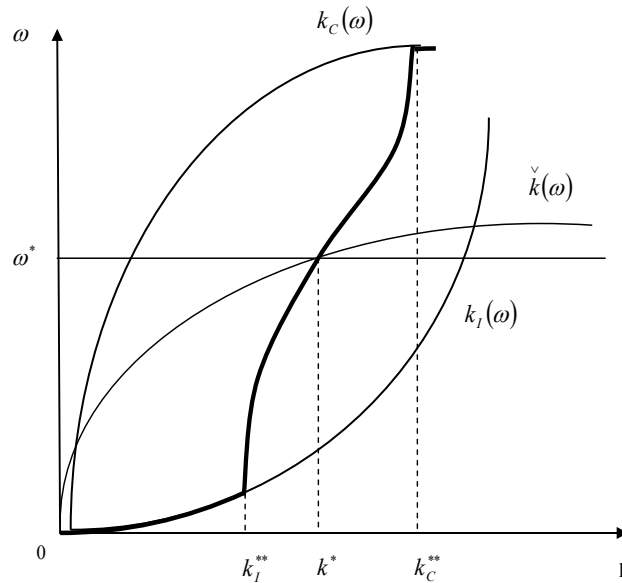


Kuvio 1. Kahden sektorin kasvumalli, jossa $k_C(\omega) > k_I(\omega)$, kaikilla ω :n arvoilla (Uzawa 1964, 10).

Kuviossa 1 suora ω ja käyrä \check{k} leikkaavat toisensa tasapainoisen kasvun optimaalisessa pisteessä, jossa $\omega = \omega^*$ ja $k = \check{k}(\omega^*) = k^*$. Optimaalisen kasvun uraa on kuvattu kuviossa 1 nuolilla. Jos tämänhetkinen pääoman määrä työntekijää kohden on pienempi kuin k_I^* , talous erikoistuu tuottamaan tällä hetkellä ainoastaan investointihyödykkeitä,

ja liikkuu pitkin käyrää $k_I(\omega)$, jolloin sekä k :n ja ω :n arvot kasvavat. Kun pääoman määrä työntekijää kohden k saavuttaa k_I^* :n, silloin myös $\omega = \omega^*$. Tämän pisteen jälkeen taloudessa on optimaalista tuottaa molempia hyödykkeitä. Kun työvoiman ja pääoman hintojen suhde pidetään optimaalisella tasolla ω^* , lähestytään asympotoottisesti tasapainoisen kasvun tasapainopistettä. Jos vastaavasti tämänhetkinen pääoman määrä työntekijä kohden on suurempi kuin k_C^* , talous erikoistuu tuottamaan kulutushyödykkeitä kunnes käytettävissä olevan pääoman määrä vähenee pisteeseen k_C^* . Kyseisen pisteen saavuttamisen jälkeen talouden molemmat sektorit tuottavat hyödykkeitä, ja kun liikutaan pitkin suoraa $\omega = \omega^*$, päädytään pääoman tasolle työntekijää kohden k^* . Optimaalinen kasvupolku lähestyy siis asympotoottisesti kasvun tasapainopistettä (k^*, ω^*) riippumatta tämänhetkisestä pääoman määrästä työntekijää kohden. (Uzawa 1964, 10–14; Intriligator 1971, 428.)

Kuviossa 1 tarkasteltiin tilannetta, jossa kulutushyödykkeitä tuottava sektori on pääomaintensiivisempi kuin investointihyödykkeitä tuottava sektori kaikilla ω :n arvoilla, eli $k_C(\omega) > k_I(\omega)$. Tarkastellaan seuraavaksi tilannetta päinvastoin kuviossa 2, eli $k_C(\omega) < k_I(\omega)$ kaikilla ω :n arvoilla. Pisteessä (k^*, ω^*) on jälleen tasapainoisen kasvun tasapainopiste, mutta tällä kertaa tasapaino sijaitsee satulapisteessä. Yksikäsitteinen optimaalinen kasvu-ura tasapainoisen kasvun tasapainopisteen läheisyydessä sijaitsee kuviossa 2 tummennetun käyrän alueella. (Uzawa 1964, 14–20; Intriligator 1971, 428.)



Kuvio 2. Kahden sektorin kasvumalli, jossa $k_I(\omega) > k_C(\omega)$, kaikilla ω :n arvoilla (Uzawa 1964, 18).

Samoin kuin kuviossa 1, talous voi erikoistua tällä hetkellä tuottamaan ainoastaan toista hyödykettä, jos tämänhetkisen pääoman määrän henkilöä kohden on hyvin pieni tai suuri. Jos hetkellisesti $k_0 < k_I^{**}$, niin silloin tuotetaan ainoastaan investointihyödykkeitä, sillä investointihyödykkeiden tuottaminen kuluttaa kaiken käytettävissä olevan pääoman. Käytettävissä olevan pääoman määrän lisäys on funktio investointihyödykkeiden tuotannosta, jolloin investointihyödykkeiden tuotannon kasvu lisää käytettävissä olevaa pääoman määrää, ja lähestytään pistettä k_I^{**} . Jos taas ajanhetkellä $0 \leq k_0 > k_C^{**}$, hetkellinen erikoistuminen kulutushyödykkeiden tuottamiseen johtaa käytettävissä olevan pääoman määrän vähentymiseen, ja siirtymisen pisteeseen k_C^{**} , ja investointihyödykkeiden tuotannon aloittamiseen. (Uzawa 1964, 18–19; Intriligator 1971, 428–429.)

Kahden sektorin kasvumallin avulla saadaan ratkaistua optimaalinen pääoman määrä työntekijää kohden $\{k^*(t)\}$ sekä optimaalinen työvoiman ja pääoman hinnan välinen suhde $\{\omega^*(t)\}$. Talous voi erikoistua lyhyellä aikavälillä tuottamaan ainoastaan joko kulutus- tai investointihyödykettä, mutta pitkällä aikavälillä erikoistumista ei tapahdu, ja

k sekä ω lähestyvät asympotoottisesti tasapainoisen kasvun tasapainoa (k^*, ω^*) . (Uzawa 1964, 22.)

Kahden sektorin kasvumallilla on mahdollista kuvata erityisesti rakennemuutoksesta johtuvaa palvelusektorin osuuden kasvua. Kahden sektorin kasvumallissa tasapainoinen, henkeä kohden oleva pääoman määrä k^* on funktio työvoimalle maksetun palkan ja pääoman vuokrahinnan välisestä suhteesta ω . Jos palkkojen ja pääoman hinnan välinen suhde ei ole stationaarisella tasolla $f'_I(k_I(\omega^*)) = \lambda + \delta$, ei pääoman määrä ole myöskään tasapainoisen kasvu-uran tasapainopisteessä, vaan joko pisteen ala- tai yläpuolella. Rakennemuutoksesta seurannutta teollisuuden työpaikkojen siirtymistä edullisempien tuotantokustannusten maihin, ja toisaalta palvelusektorin merkityksen kasvua voidaanakin kuvata kahden sektorin kasvumallin avulla. Teollisuuden työpaikkojen siirtyminen tuotantokustannuksiltaan edullisempiin maihin on johtunut osittain työvoiman kalleudesta Suomessa ja muissa länsimaissa. Työvoimalle maksettu palkkataso w on noussut liian korkeaksi maailmanlaajuisessa kilpailussa, ja esimerkiksi Suomessa kehitys on ollut seurausta vahvasta ammattiyhdistysliikkeestä sekä koordinoitusta palkanmuodostuksesta.

Kahden sektorin kasvumallin avulla kehitystä voidaan selittää esimerkiksi kuvion 2 avulla. Oletetaan kuvion 2 mukaisesti, että investointihyödykkeiden tuottaminen on ollut kulutushyödykkeiden tuotantoa pääomaintensiivisempää. Investointihyödykkeitä tuottavan sektorin (teollisuuden) palkkatason nousu aiheuttaa kilpailullisessa taloudessa palkkojen nousupaineita myös kulutushyödykkeitä tuottavalle sektorille (palveluelinkeinoille), jolloin koko talouden palkkataso w kasvaa. Jos pääoman vuokrahinta r ei kasva yhtä nopeasti, palkkatason noususta seuraa palkkojen ja pääoman hinnan välisen suhteen ω kasvu, ja palkkojen liian korkea taso suhteessa pääoman vuokrahintaan. Kuviosta 2 havaitaan, että ω :n kasvaessa investointihyödykkeiden tuotannon määrä kasvaa, jolloin myös pääoman määrä henkilöä kohden kasvaa. Jos ω kasvaa suuremmaksi, kuin sen tasapainoisen kasvun määrä edellyttää, eli $f'_I(k_I(\omega^*)) > \lambda + \delta$, kasvaa myös henkeä kohden olevan pääoman määrä tasapainoista kasvua suuremmaksi. Kansainvälinen kilpailu johtaa siihen, että investointihyödykkeiden (teollisuuden) tuotanto vähenee kalliiden palkkakustannusten

maissa, joka johtaa suurempaan kulutushyödykkeiden (palveluiden) tuotantoon, ja siirtymiseen kohti tasapainoisen kasvun tasoa (k^*, ω^*) .

Kahden sektorin kasvumallilla voidaan havainnollistaa erityisesti rakennemuutoksesta johtuvaa palvelusektorin kasvua. Kahden sektorin kasvumallilla voidaan myös jossain määrin selittää elintason noususta johtuvaa kulutushyödykkeiden kysyntää siten, että jos ehdossa $Y_C(t) \geq w_{\min} L(t)$ minimipalkan $w_{\min} L(t)$ määrä nousee, myös kulutushyödykkeiden tuotannon määrän $Y_C(t)$ täytyy kasvaa. Toisaalta kulutushyödykkeiden tuottamiseen vaaditaan myös investointihyödykkeiden tuotantoa, jolloin elintason kasvu nostanee mallissa molempien sektorien tuotanto-osuuksia, ei niinkään siirrä kulutusta kohti kulutushyödykkeitä.

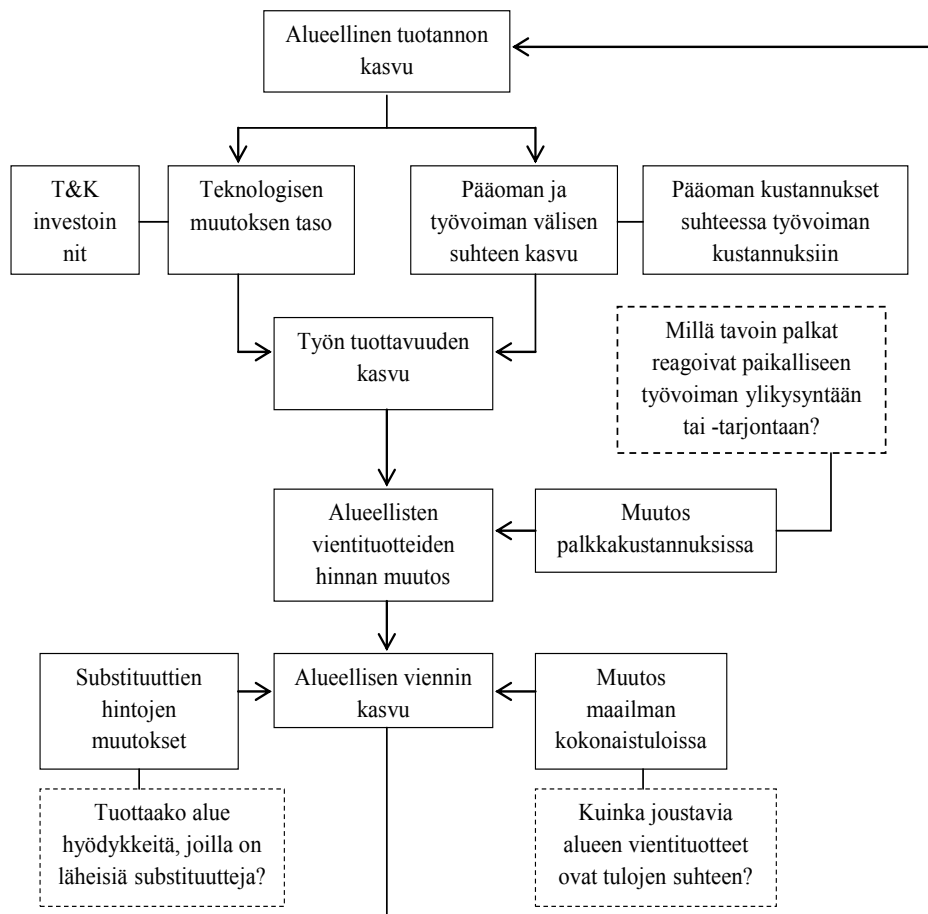
3 VIENTIKYSYNTÄÄN PERUSTUVA ALUEELLINEN KASVUMALLI

Vientikysyntään perustuva alueellinen kasvumalli pyrkii määrittämään alueen taloudellista kasvua alueen vientikannan avulla. Yksi ensimmäisistä vientikysyntämalleista oli Kaldorin vuonna 1970 esittelemä malli, joka otti huomioon myös kasvuprosessin kumulatiivisen luonteen. Kaldorin mallin mukaan alueen kasvu, mitattuna tuotannolla henkilöä kohden, määritellään sen mukaan, kuinka hyvin alue pystyy hyödyntämään mittakaavaetunsa ja erikoistumisesta syntyvät tuottavuusetunsa. Nämä edut vaihtelevat riippuen siitä, mihin alue on erikoistunut. Eri sektorit hyötyvät eri tavoin esimerkiksi tuottavuuden parantumisesta. Esimerkiksi teollisuus on perinteisesti pystynyt hyödyntämään kasvusta saatavat edut paremmin kuin alkutuotanto. Nämä eri sektoreiden väliset systemaattiset eroavaisuudet johtavat siihen, että ne alueet, jotka hyötyvät eniten tuottavuuden parantumisesta, ovat jatkuvasti askeleen edellä tuottamattomampia alueita. Tämä kumulatiivinen prosessi johtaa tuottavan alueen kilpailuetuun, ja tämän myötä myös alueen suurempaan vientiin. (Kaldor 1957; Armstrong & Taylor 2000, 94.)

Dixon ja Thirlwall kehittivät Kaldorin mallista tarkennetun version vuonna 1975. Heidän tavoitteenaan oli rakentaa tarkka kuvaus Kaldorin esittämistä alueellisen kasvun eroista, ja kuvauksessa kiinnitettiin erityistä huomiota siihen, miten talouskasvun kumulatiivinen prosessi voi vaikuttaa alueen taloudelliseen kasvuun. Dixonin ja Thirlwallin mallissa talouskasvun kumulatiivinen luonne on otettu huomioon siten, että alueen taloudellisen kasvun kerrannaisvaikutus vaikuttaa vientisektorin kilpailullisuuteen. Tämä taas vaikuttaa alueen tuotannon kasvuun, josta on edelleen hyötyä vientisektorin tuottavuuteen ja kilpailullisuuteen. (Dixon & Thirlwall 1975; Armstrong & Taylor 2000.)

Dixon-Thirlwall -mallin pääkohdat voidaan nähdä kuviosta 3. Mallin päähuomio kiinnittyy työvoiman tuottavuuden kasvuun. Kaldorin mallin mukaan tuottavuuden kasvu riippuu teknologisen muutoksen tasosta sekä pääoman suhteellisen osuuden kasvusta verrattuna työvoiman määrään. Tuottavuus nousee, jos käytettävissä oleva teknologia paranee tai pääoman suhteellinen osuus kasvaa. Tuottavuustekijöiden kasvu riippuu osittain alueellisen tuotannontason kasvusta, joka taas määräytyy yksinkertaisten alueellisten vientiin pohjautuvien kasvumallien perusteella alueen vientisektorin kasvusta. Vientisektorin kasvu riippuu sen kyvystä kilpailla

vientituotteidensa substituuhteja valmistavien alueiden kanssa, joten alueen vientituotteiden hinnat suhteessa substituuhtien hintoihin vaikuttavat alueen vientisektorin kasvuun. Ympyrä sulkeutuu kun alueen vientituotteiden hinnat riippuvat osittain alueen työvoiman tuottavuudesta. (Armstrong & Taylor 2000, 94–96.)



Kuvio 3. Alueellisen kasvun Dixon-Thirlwall -malli kytkentäkaaviona (Armstrong & Taylor 2000, 95).

Kuvion 3 mukaan tuottavuuden kasvu määrittää alueen kilpailullisuutta, joka taas johtaa alueellisen viennin kasvuun. Alueellisen viennin kasvusta seuraa alueen tuotannon kasvu, ja siitä alueen yhä parempi tuottavuus. Tuottavuuden korkeampi taso taas lisää yhä edelleen kilpailukykyä suhteessa muihin alueisiin. Tämä kiertokulku johtaa alueen kumulatiiviseen talouskasvuun. (Armstrong & Taylor 2000, 96.)

Dixon-Thirlwall -mallin kaavamainen esitys muodostuu neljästä toiminnallisesta suhteesta. Ensimmäinen näistä on edellisen vuoden tuotannon tason kasvun y_{-1} ja tuottavuuden tason kasvun q yhteys

$$q = \alpha + \lambda y_{-1}, \quad (57)$$

jossa α on riippumaton tuottavuuden kasvu ja λ on vakio, joka tunnetaan nimellä Verdoornin kerroin. Tämä tuottavuuden ja tuotannon tason yhteys tunnetaan Verdoornin lakina. Sen mukaan tuottavuuden kasvu määrittyy osittain edellisen periodin tuotannon kasvusta ja osittain selittämättömistä tekijöistä, jotka muodostavat α :n arvon. Mitä nopeammin tuotanto kasvaa, sitä suurempi on työn tuottavuuden kasvu.

Dixon-Thirlwall -mallin toisen komponentin mukaan alueen tuotantokustannusten nousu nostaa suoraan alueen inflaatiota, kun taas tuottavuuden kasvu pienentää inflaatiota

$$p = w - q, \quad (58)$$

jossa p on alueen hintainflaatio ja w alueen kustannusinflaatio. Jos alueen tuotantokustannusten ja tuottavuuden kasvut ovat yhtä suuret, alueen hinnat eivät mallin mukaan nouse.

Mallin kolmannessa komponentissa alueen viennin kasvu x riippuu alueen hintainflaatiosta p , alueen kanssa kilpailevien alueiden inflaatiosta p_f sekä maailman kokonaistulojen z kasvusta

$$x = -b_0 p + b_1 p_f + b_2 z, \quad (59)$$

jossa b_0 ja b_1 ovat kysynnän hintajoustoja, ja b_2 on maailman alueen vientituotteisiin kohdistuvan kysynnän tulojousto. Maailmalla tässä yhteydessä tarkoitetaan alueen tärkeimpiä vientimarkkinoita. Mitä nopeammin maailman tulot kasvavat, ja mitä pienempi on alueen inflaatiovauhti suhteessa kilpailevien alueiden inflaatiovauhtiin, sitä nopeammin alueen vienti kasvaa.

Viimeisenä mallissa huomioidaan viennin kasvun x vaikutus alueen tuotannon y kasvuun

$$y = \gamma x, \quad (60)$$

jossa γ on kerroin, joka kertoo kuinka paljon alueen tuotannon kasvu reagoi alueen viennin kasvuun.

Mallin mielenkiintoinen ominaisuus on se, että sen kaavat ovat yhteydessä toisiinsa siten, että esimerkiksi tuotannon kasvu synnyttää kerrannaisvaikutuksen. Kerrannaisvaikutus on helpoin havaita asettamalla kaavat allekkain:

$$q = \alpha + \lambda y_{-1}, \quad (57)$$

$$p = w - q, \quad (58)$$

$$x = -b_0 p + b_1 p_f + b_2 z, \quad (59)$$

$$y = \gamma x. \quad (60)$$

Jos Verdoonin kerroin λ on suurempi kuin nolla, alueen tuotannon kasvu kasvattaa tuotantoa edelleen lisäämällä alueen kilpailukykyä. Vahvempi kilpailukyky lisää alueen vientiä, joka taas johtaa suurempaan tuotantoon. Mallin mukaan kasvu on kumulatiivista ja itseään ruokkivaa.

Mallin toimintaa voidaan tarkastella esimerkiksi muuttamalla yhtä mallin muuttujista. Oletetaan esimerkiksi, että alueen vientimarkkinoiden tulojen määrä kasvaa. Alueen vienti lisääntyy ja sen myötä myös alueen tuotanto kasvaa. Alueen tuotannon kasvu lisää työn tuottavuutta, joka taas parantaa alueen kilpailukykyä suhteessa kilpaileviin alueisiin pienentämällä alueen hintainflaatiota. Kustannusinflaation oletetaan pysyvän vakiona, sillä sen voidaan olettaa määräytyvän valtakunnallisella tasolla. Kilpailukyvyn paranemisesta seuraa jälleen viennin kasvu, ja alun perin alueen vientimarkkinoiden tulojen kasvusta johtuneen viennin lisäyksen ja tuotannon kasvun kerroinvaikutukset jatkavat alueen kasvua edelleen. Alueen kasvu jatkuu kierros kierrokselta saman kaavan mukaisesti, mutta vaikutukset pienenevät.

Tämän tutkielman kannalta Dixonin ja Thirlwallin vientikysyntään perustuvan kasvumallin ongelmana on se, että mallin mukaan alueen talouskasvu perustuu ainoastaan vientiin. Se ei huomioi alueen sisällä syntyvää kasvua, eikä esimerkiksi muiden kuin vientiin suuntautuneiden toimialojen synnyttämää kasvua. Vientiin perustuvia kasvumalleja kohtaan on esitetty kasvavaa kritiikkiä kehittyneiden maiden talouden rakennemuutoksen vuoksi (Kay ym. 2007, 419). Esimerkiksi perinteisesti alueellisille markkinoille suuntautunut palvelusektori voi myös hyötyä tuottavuuden parantumisesta (Armstrong & Taylor 2000, 100). Laakson ja Loikkasen (2004) mukaan alueellinen talouskasvu reaali maailmassa voi johtua myös tuontia korvaavan alan laajentumisesta. Tämä laajentuminen voi olla seurausta esimerkiksi alan kilpailukyvyn parantumisesta tai alueen kuluttajien oman alueen tuotannon kulutuksen lisääntymisestä. Tuontia korvaavan alan kasvu saa aikaan samanlaisen kasvusykäyksen kerroinvaikutuksineen kuin vientisektorille tuleva sykäys. (Laakso & Loikkanen 2004, 111–112.) Erityisesti kotitalouksien lisääntynyt palveluiden kysyntä kohdistuu suurelta osin lähialueen palveluihin, jolloin palveluiden kysynnän kasvu voi saada myös aikaan edellä kuvatun talouden kasvusykäyksen. Laakson ja Loikkasen (2004) mukaan alueen koolla on kuitenkin vaikutusta tuonnin kanssa kilpailevien alojen suuruuteen: mitä suurempi alue on, sitä vahvempi tuonnin kanssa kilpaileva tuotanto on, ja sitä vähemmän alue on riippuvainen viennistä tulevista kasvuimpulsseista.

Vientikysyntään perustuvien kasvumallien lähtökohtana on ollut erityisesti aineellisten hyödykkeiden viennin merkitys alueiden kasvuun. Kuitenkin nykyaikana myös palveluiden vienti on yhä helpompaa kulkuyhteyksien parantumisen ja teknologisen kehityksen seurauksena, jolloin myös palvelujen vienti on huomioitava alueellisen

talouskasvun luojana. Illeris ja Philippe (1993) jakavat palvelut kolmeen eri ryhmään, joiden merkitys alueen kehitykselle on erilainen. Ensimmäinen palvelujen ryhmä on verrattavissa alkutuotantoon ja teollisuuteen; sen päätarkoitus on viedä palveluhyödykkeitä muille alueille ja siten lisätä muilta alueilta tulevaa rahavirtaa omalle alueelle. Tällaista toimintaa kutsutaan Illeriksen ja Philippen (1993) mukaan alueen perustoiminnoiksi. Toinen palveluryhmä koostuu kuluttajille suunnatuista palveluista, jotka ovat riippuvaisia paikallisten kotitalouksien kysynnästä, ja kolmas ryhmä koostuu välituotepalveluista, joista hyötyvät sekä alueen perustoiminnot että kotitaloudet. Illeriksen ja Philippen (1993) mukaan alueen perustoimintoihin kuuluvat palvelualat ovat mukana luomassa alueen talouskasvua viennin kautta alkutuotannon ja teollisuuden tavoin.

Illeris (2005) kehittää Illeriksen ja Philippen (1993) näkökantaa siten, että hänen mukaansa jotkin palveluista voivat olla myös epäsuorasti alueen perustoimintoja. Tällaiset palvelut tuotetaan paikallisille markkinoille, mutta niiden merkitys alueen perustoimintoja harjoittavien yritysten kilpailukyvyllä on erittäin suuri. Yritykset ovat riippuvaisia tällaisista palveluista niin innovatiivisuuden, tuottavuuden kuin tuotteidensa laadun kannalta, mutta toisaalta yritysten kilpailukyvyn kannalta oleelliset, osaavat työntekijät hakeutuvat alueille, joissa on hyvät palvelut. Tämän vuoksi epäsuorasti alueen perustoimintoja olevat palvelut eivät ole välttämättä ainoastaan yritysten tukipalveluja, vaan myös esimerkiksi erilaisia kulttuuripalveluja, joiden tarjonnan ylläpitäminen on pitkälti politiikkapäätäjien käsissä. (Illeris 2005, 450–452.) Vaikka Illeris ja Philippe (1993) sekä Illeris (2005) antavat palveluille suuremman roolin alueen talouskasvun veturina verrattuna Kaldorin sekä Dixonin ja Thirwallin malleihin, ainoastaan alueen sisäisille markkinoille suunnattujen palveluiden kasvuvaikutukset jäävät edelleen huomiotta.

Alueelliseen talouskasvuun vaikuttaa oleellisesti myös lähialueiden kehitys ja taloudellinen tilanne. Puhutaankin niin sanotuista alueiden välisistä ulkoisvaikutuksista, joilla tarkoitetaan sitä, että esimerkiksi alueen tuotannon määrä, tulot ja talouden kasvuprosessi riippuvat merkittävästi lähialueiden taloudellisesta ja sosioekonomisesta tilanteesta, sillä talousalueet ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Alueiden väliset ulkoisvaikutukset ovat voimakkaampia maantieteellisesti läheisten ja samankaltaisten aluetalouksien välillä kuin esimerkiksi heterogeenisten naapurivaltioiden välillä. (López-Bazo, Vayá & Artís 2004, 43.) Simonen (2007) on

tarkastellut teoreettisesta näkökulmasta sekä alueiden sisäisten että aluerajat ylittävien ulkoisvaikutusten roolia alueiden taloudellisessa kasvussa. Tulokset osoittavat muun muassa sen, kuinka alueiden kehitys on riippuvainen alueiden sisäisten skaalavaikutusten ja alueiden välisten ulkoisvaikutusten keskinäisestä suuruudesta, kuin yhtälailla myös alueen talouden koosta ja sitä kautta sen kyvystä hyödyntää muiden, erityisesti suurten kaupunkialueiden tarjoamat ulkoisvaikutukset (Simonen 2007). Alueiden väliset ulkoisvaikutukset saattavat vaikuttaa myös alueen palvelusektorin kehitykseen palveluiden kysynnän määrän riippuessa alueen väestön elintasosta.

4 ALUEELLINEN PANOS-TUOTOSMALLI

Yksi keino mallintaa alueiden taloutta on muodostaa eri tuotantopanosten ja tuotoksien välisistä, suhteellisen vakaista virroista yksityiskohtainen tilannekatsaus, panos-tuotosmalli. Sen avulla voidaan tarkastella, minkälaisia seurauksia alueen tuotannon kysynnän muutoksilla voisi olla alueen talouteen. Panos-tuotosmenetelmän varsinaisena kehittäjänä voidaan pitää Leontiefiä 1930-luvulla, ja panos-tuotosmallia on käytetty sen jälkeen useiden erilaisten talouden tilanteiden mallintamiseen. (Armstrong & Taylor 2000, 35; Leontief 1986, 4.; Forssell 1985, 2.)

Panos-tuotosmalli pohjautuu yleisen tasapainon malliin, jossa koko talouden kysyntä ja tarjonta ovat tasapainossa tietyillä tasapainohinnoilla. Panos-tuotosmalli perustuu huomioon siitä, että tuotoksien aikaansaamiseksi tarvitaan tuotantopanoksia. Hyödykkeitä, joita tarkastellaan tarjonnan ja tuotannon näkökulmasta, kutsutaan tuotoksiksi, ja hyödykkeitä, joita tarkastellaan kysynnän ja käytön näkökulmasta, kutsutaan panoksiksi. Sektori hankkii tarvitsemansa tuotantopanokset kotitalouksilta tai toiselta sektorilta, ja myy tuotoksensa vastaavasti toiselle sektorille tuotantopanokseksi tai loppukäyttöön loppukäyttäjille. Tietyn tuotantomäärän tuottamiseen käytetään vastaava määrä tuotantopanoksia. Näin kysyntä ja tarjonta ovat panos-tuotosmallissa tasapainossa. (Armstrong & Taylor 2000, 36; Forssell 1985, 2, 8.) Panos-tuotosmallin avulla voidaan tarkastella talouden rakennetta, ja se liittää yhteen kaikki talouden sektorit ja toimialat (Leontief 1986, 5).

Panos-tuotosmallin peruseriaatetta on yksinkertaisinta tarkastella panos-tuotostaulun avulla (taulukko 1). Panos-tuotostilinpäidosta käy ilmi eri toimialojen tuotanto, tuotannon käyttö sekä toisaalta tuotannossa käytetyt peruspanokset ja välituotteet. Loppukäytöllä tarkoitetaan toimialojen tuotantoa, joita ei käytetä välituotteina sekä yhtä aluetta tarkasteltaessa myös välituotteiden vientiä. Toimialojen peruspanoksiksi määritellään välituotteiden tuonti, palkansaajakorvaukset, tuotantoverot ja -tukipalkkiot, pääoman kuluminen sekä toimintaylijäämä. Toimialojen arvonlisäys muodostuu peruspanoksista lukuun ottamatta välituotteiden tuontia. (Ainali 2011, 49–50.)

Taulukko 1. Panos-tuotostaulu.

Toimialat		Loppukäyttö alueella ja sen ulkopuolella	
Toimialat	X=toimialojen tuotanto omaan ja toistensa välituotekäyttöön	Y=toimialojen tuotanto loppukäyttöön	Toimialojen tuotanto yhteensä
Peruspanokset	Z=toimialojen käyttämät peruspanokset	W=loppukäyttöön sisältyvät peruspanokset	Peruspanokset yhteensä
Toimialojen panokset yhteensä		Loppukäyttö yhteensä	

Ainali 2011

Panos-tuotostaulun vaakariviltä havaitaan kussakin toimialaryhmässä valmistettujen hyödykkeiden käyttö eri toimialojen panoksina ja toisaalta erilaisina lopputuotteina. Sarakkeista havaitaan kunkin toimialaryhmän hyödykkeiden valmistukseen käytettävien panosten määrä. Panos-tuotos -tarkastelussa hyödykevirtoja tarkastellaan yhtä aikaa sekä hyödykkeiden tuotannon että niiden käytön kannalta. Tuotantotoimintojen välisiä virtoja kuvaavat luvut ovat siis samanaikaisesti sekä tuotoksia että panoksia. Tästä seuraa se, että kunkin toimialan kokonaistuotanto on yhtä suuri kuin sen valmistamiseen tarvittujen panosten summa. (Forssell 1985, 9, 11.)

Panos-tuotostaulussa tuotantotoiminnan kuvaus lähtee liikkeelle siitä, että kunkin tuotantotoiminnan rivin ja sarakkeen välillä on seuraava yhteys:

$$x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i \equiv \sum_{i=1}^n x_{ij} + z_{.j} = x_j \quad (i = j) \quad (i, j = 1, \dots, n), \quad (61)$$

jossa x_i on tuotantotoiminnan i kokonaistuotanto, $\sum_{j=1}^n x_{ij}$ on tuotoksen i käyttö

välituotteena, $y_{i.}$ on tuotoksen i käyttö lopputuotteena, $\sum_{i=1}^n x_{ij}$ on välituotteiden käyttö panoksina tuotantotoiminnassa j , $z_{.j}$ peruspanosten käyttö tuotantotoiminnassa j ja $x_{.j}$ on tuotantopanosten summa. Toisin sanoen kunkin toimialan kokonaistuotanto on yhtä suuri kuin sen tuotoksen käyttö väli- ja lopputuotteina, joka on toisaalta yhtä suuri kuin kyseisellä toimialalla käytettyjen välituote- ja peruspanosten summa. (Forssell 1985, 17–18.)

Hyödykkeiden tuotanto välituotteiksi on yhtä suuri kuin välituotteiden käyttö panoksina, sillä jokainen välituote on panos-tuotostaulun rivin elementtinä toisaalta tuotantotoiminnan tulos ja sarakkeen elementtinä tuotantotoiminnan panos. Tätä yhteyttä voidaan merkitä seuraavalla tavalla:

$$\sum_{i=1}^n x_{i.} = \sum_{j=1}^n x_{.j} = x_{..} \quad (62)$$

Kun kaikki yhtälöt (61) summataan, saadaan

$$\sum_{i=1}^n x_{i.} + \sum_{i=1}^n y_{i.} \equiv \sum_{j=1}^n x_{.j} + \sum_{j=1}^n z_{.j} \quad (63)$$

Tästä voidaan supistaa pois yhtälön (62) mukaisesti välituotesummat, jolloin jäljelle jää

$$y_{..} \equiv z_{..}, \quad (64)$$

jossa $y_{..}$ lopputuotteiden kokonaissumma ja $z_{..}$ peruspanosten kokonaiskäyttö.

Lopputuotteet voidaan luokitella kulutukseen y_1 , pääomanmuodostukseen y_2 , vientiin y_3 sekä tuontiin $-y_4$, ja toisaalta peruspanokset voidaan jakaa palkkoihin z_1 , toimintaylijäämään z_2 ja välillisiin veroihin z_3 . Näiden lopputuotteiden ja peruspanosten luokittelujen avulla identiteetti (64) voidaan järjestellä uudelleen, jolloin se on muotoa

$$y_1 + y_2 + y_3 - y_4 \equiv z_1 + z_2 + z_3. \quad (65)$$

Yhtälön (65) mukaan bruttokansantuote markkinahintaan z_1 on yhtä kuin sen käyttö kulutukseen, pääomanmuodostukseen ja vientiin vähennettynä tuonnilla. Toisaalta yhtälö on sama kuin kansantalouden tilinpidon sulautettu tili ”bruttokansantuote ja bruttokansantuotteen käyttö”. (Forssell 1985, 16–19.)

Panos-tuotosmalli voidaan rakentaa joko tuotanto- tai hintamallin avulla. Tuotantomallin laatiminen aloitetaan panos-tuotostaulun riviyhtälöstä, ja se ilmaisee kokonaistuotannon muodostumisen, kun taas hintamalli laaditaan sarakkeiden avulla, jolloin hintamalli ilmaisee tuotantokustannusten koostumisen. (Forssell 1985, 21, 31.) Forssell (1985) esittelee yhden alueen panos-tuotosmallin, joka on laadittu tuotantomallin avulla ja on muodoltaan kansantalouden osa-alueen malli. Tuotantomalli on seuraavanlaista muotoa:

$$x_i^g = \sum_{j=1}^n a_{ij}^g x_j^g + y_i^g + e_i^g - m_i^g \quad (i = 1, \dots, n), \quad (66)$$

jossa x_i^g on toimialan i kokonaistuotos alueella g , a_{ij}^g on toimialan j panoskerroin alueella g , x_j^g toimialan j tuotantopanosten summa alueella g , y_i^g on toimialalle i ominaisten lopputuotteiden kysyntä alueella g , e_i^g on toimialan i tuotteiden vienti alueelta g ja m_i^g on toimialalle i ominaisten hyödykkeiden tuonti alueelle g .

Panoskertoimet voidaan laskea panos-tuotostaulusta seuraavalla tavalla:

$$\frac{x_{ij}^g}{x_j^g} = a_{ij}^g. \quad (67)$$

Panoskerroin a_{ij}^g kertoo kuinka paljon toimialalla j tarvitaan toimialan i tuotantoa yhden tuoteyksikön valmistamiseen alueella g . Tuotantomallin selitettävänä muuttujina ovat siis alueen eri toimialojen kokonaistuotannot. Selittävinä muuttujina ovat alueen toimialojen lopputuotteiden kysyntä ja toisaalta alueen tuonti ja vienti. Panoskertoimet ovat mallin parametrit, ja ne kuvaavat toimialojen välisiä riippuvuuksia. Mallia voidaan käyttää alueen eri toimialojen tuotannon määrän arviointiin, kun halutaan tyydyttää tietty loppukysyntä. Tällöin panoskertoimien oletetaan pysyvän kiinteinä. Panoskertoimien kiinteyden olettamus ei kuitenkaan ole täysin empiirisiin tutkimuksiin sovellettavissa, sillä empiirisessä tutkimuksessa havaintojen hankkimisen ja hallittavuuden ongelmat hankaloittavat täysin teoreettisen panos-tuotosmallin käyttöä. Tästä syystä lopullinen panos-tuotosmallin oletukset usein poikkeavat teoreettisen mallin oletuksista. (Forssell 1985, 21–22, 29.)

Tuotantomallin ratkaisuna saadaan käänteismatriisi, joka ilmaisee alueen toimialojen kokonaistuotoksen ja lopputuotteiden kysynnän välisen riippuvuuden. Tuotantomallin yhtälöiden ratkaisuna saadun käänteismatriisin riviltä havaitaan kuinka paljon tuotantoa kyseisellä toimialalla tarvitaan, jotta eri toimialoilta saataisiin yksi yksikkö lopputuotetta. Rivin kertoimet ilmaisevat tuotannon eteenpäin suuntautuvaa vaikutusta. Käänteismatriisin sarakkeesta taas havaitaan, kuinka paljon tuotantoa tarvitaan muilta toimialoilta, jotta sarakkeen toimialan yhden lopputuoteyksikön kysyntä saadaan tyydytettyä. Sarakkeesta havaitaan taas tuotannon taaksepäin suuntautuvat kerrannaisvaikutukset. Laskemalla yhteen sarakkeen ilmaisemien toimialojen tuotannon tarpeet selviää kyseessä olevan toimialan lopputuotteen kysynnän aikaansaama tuotantotoiminnan kerrannaisvaikutus. (Forssell 1985, 24.)

Alueiden taloudellista rakennetta voidaan tarkastella panos-tuotosmallin avulla useasta eri näkökulmasta, ja näkökulmasta riippuen panos-tuotosmallia laajennetaan

tarvittavaan suuntaan. Ainali (2011) on laatinut alueellisen panos-tuotosmallin vuodelle 2002, jonka avulla on tarkasteltu alueellista työllisyyden rakennetta Pohjois-Pohjanmaalla, Kainuussa, Lapissa ja Uudellamaalla, ja erityisesti palvelujen ja tavarantuotannon sisäisiä ja toisilleen siirtyviä työllisyysvaikutuksia. Panos-tuotosmallin pohjana on ollut Leontiefin kysyntäjohteinen panos-tuotosmalli, mutta mallia on laajennettu endogenisoimalla osittain kotitalouksien tuloja ja kulutusta alueen tuotannon suhteen, hyödyntämällä tuotannon osasysteemeihin blokkiratkaisua sekä hyödyntämällä vuoden 2002 jälkeen toteutuneiden muutosten analysoinnissa panos-tuotosmallin dekomponoitua muotoa. Alueen työllisyyttä selitetään siis loppukysynnän erillä eli kotitalouksien eksogeenisella kulutuksella, julkisella kulutuksella, pääoman muodostuksella sekä kotimaan ja ulkomaan viennillä. (Ainali 2011.)

Ainalin (2011) mukaan alueen työllisyyden kehityksen taustalla on loppukysynnän kehitys, sen rakenne ja muutokset. Alueellisesta panos-tuotosmallista saatujen tulosten perusteella julkisyhteisöjen kulutuksesta sekä kotimaisesta ja ulkomaisesta viennistä syntyvä kysyntä kattaa noin kahdeksankymmentä prosenttia alueiden työllisyydestä, kun taas kotitalouksien eksogeenisesti määräytyvä kulutus ja pääomanmuodostus selittävät työllisyydestä noin viidenneksen. Tämän tutkielman näkökulmasta Ainalin mallin ongelma on kuitenkin se, että kotitalouksien kysynnän merkitys alueen työllisyyteen jää pieneksi. Kotitalouksien kysynnän endogenisointi alueen tuotannon suhteen on luonnollinen ratkaisu, riippuvathan kotitalouksien tulot merkittävästi alueen tuotannon määrästä. Ongelmana on kuitenkin se, että alueen palveluiden rooli, joiden kysyntä muodostuu pääasiassa kotitalouksien kysynnästä, jää mallissa kotitalouksien kulutuksen osittaisen endogenisoimisen vuoksi pieneksi, ja tulokset puoltavat vientiin suuntautuvien toimialojen suurta alueellista merkitystä. Ainali (2011) toteaa itsekin, että ”kotitalouksien kulutuksen merkitys on kaventunut mallin laajennuksen myötä vähäiseksi” ja että, ”koska palveluilla on kotitalouksien kulutuksessa hallitseva rooli, tavaroiden paino loppukysynnässä on laajennetussa mallissa suurempi kuin avoimessa mallissa”.

Ainalin (2011) mukaan Pohjois-Pohjanmaalla palveluiden työllisyys on ollut pitkälti riippuvaista teollisuudesta ja rakentamisesta, ja muutokset tavaroiden viennissä ja rakentamisessa heijastuvat vahvasti palveluiden työllisyyteen. Ainali (2011) toteaaakin,

että laajempi tuotantorakenne voisi tasapainottaa työllisyyden kehitystä pitkällä aikavälillä. Tavaroiden vienti ja rakentaminen ovat varmasti vaikuttaneet sekä positiivisesti että negatiivisesti palveluiden työllisten määrään Pohjois-Pohjanmaalla viennin ja rakentamisen suuren suhdanneriippuvaisuuden vuoksi. Tavaroiden vienti ja rakentaminen eivät kuitenkaan yksin selitä palveluiden työllisten määrää. Taustalla täytyy olla myös palveluiden alueen sisäisen kysynnän lisäys.

Panos-tuotosmallin hyödyntämistä rajoittaa ensisijaisesti sen vaatima suuri aineiston määrä transaktiomatriisiin rakentamisessa (Armstrong & Taylor 2000, 56). Esimerkiksi Suomessa Tilastokeskus on julkaissut panos-tuotostaulut kaikille maakunnille ainoastaan vuosilta 1995 ja 2002 (Ainali 2011, 50). Alueellisissa panos-tuotosmalleissa aineiston keräyksen ongelma on toisinaan pyritty ratkaisemaan siten, että sektoreiden väliset tekniset suhteet on laskettu kansallisista panos-tuotostauluista. Tämä on kuitenkin ongelmallista siitä syystä, että esimerkiksi tuotantoteknologiat ja viennin määrät eri alueilla voivat poiketa toisistaan, jolloin kansallisen aineiston käyttö alueellisessa tarkastelussa vääristää tuloksia. Toinen panos-tuotosmallin ongelma on sen herkkyys ajan kuluessa tapahtuville voimakkaille muutoksille esimerkiksi sektoreiden tuotantoteknologioissa. Panos-tuotosmalli kuvaa talouden rakennetta tietyllä tarkkaan määrätyllä periodilla, joten ajassa tapahtuvat muutokset tuotantoteknologioissa voivat aiheuttaa mallin selityskyvyn häviämisen. Mallin muita heikkouksia ovat sen oletus kaikkien toimialojen vakioisista skaalatuotoista sekä se, ettei se ota huomioon esimerkiksi tarjonnan lisäykseen liittyviä rajoituksia. (Armstrong & Taylor 2000, 56–58.)

5 YKSITYISTEN PALVELUELINKEINOJEN KEHITYS

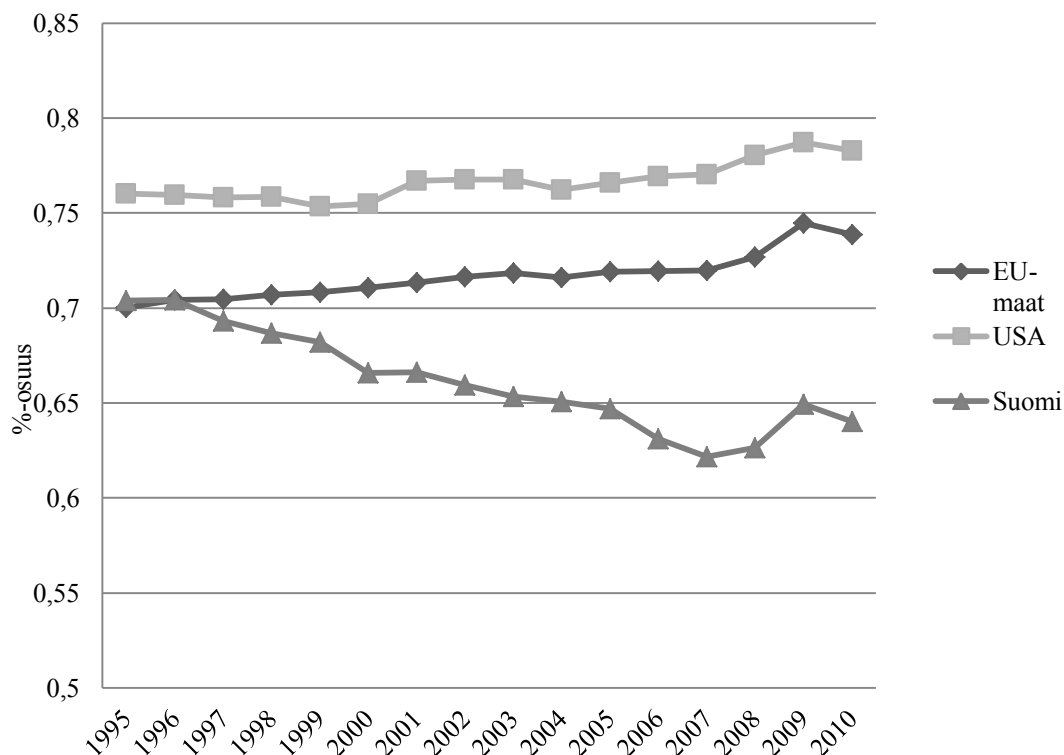
5.1 Kansainvälinen vertailu

Palvelusektorin osuus kokonaistuotannosta ja -työllisyydestä on suurin kehittyneissä talouksissa, ja suurin maissa, joissa kansantuote henkilöä kohden on suuri. Toisaalta suuri palvelusektori mahdollistaa työikäisen väestön työllistymisen tuottavaan työhön, ja siten kansantuotteen kasvun henkeä kohden, jolloin korkea palveluiden osuus saattaakin olla kokonaistuotannon kasvattaja. Syy ja seuraus -suhde ei siis ole täysin selvä. (Valtioneuvosto 2005.) Suomessa palvelusektori on tuotannon määrällä mitattuna suppeampi kuin vertailukelpoisissa talouksissa keskimäärin. Kansantuotteen taso ei kuitenkaan yksinään määrää palvelusektorin kokoa, vaan palvelusektorin kokoa voivat selittää myös muunlaiset syyt (Kaseva ym. 2005).

Tässä tutkielmassa on vertailtu palveluiden suhteellisia kokonaistuotanto- ja kokonaistyöllisyysosuuksia Suomen, Euroopan Unionin jäsen- ja OECD-maiden keskiarvojen sekä Yhdysvaltojen välillä. Aineistona käytettiin OECD Statistics:sta saatavia aikasarja-aineistoja. OECD:n aineistoissa sektorit on jaettu maa-, metsä- ja kalatalouteen, teollisuuteen sekä palveluihin. Palveluita ei pystytty saatavilla olevasta aineistosta johtuen erottelemaan yksityisiin ja julkisiin palveluihin, mutta oletettavaa on, että Suomessa julkisten palveluiden osuus kokonaistuotannosta ja -työllisyydestä on ollut jonkin verran vertailualueita suurempi. Kokonaistuotannon arvona on käytetty bruttokansantuotetta, ja työllisiksi on määritelty kaikki yli 15-vuotiaat työlliset. (OECD Statistics 2012.)

Palveluiden osuudet bruttokansantuotteesta Suomessa, EU-maissa ja Yhdysvalloissa havaitaan kuvista 4. OECD-maiden keskiarvoa eri sektoreiden osalta ei ollut saatavilla OECD:n tilastoista. Kuvista 4 havaitaan palveluiden osuuden bruttokansantuotteesta Suomessa olleen huomattavasti pienempi kuin osuus EU-maissa keskimäärin. Toisaalta Yhdysvalloissa palvelujen osuus bruttokansantuotteesta oli lähes 5 prosenttiyksikköä suurempi kuin EU-maiden keskiarvo-osuus. Julkisten palveluiden osuus kokonaistuotannosta vuosien 1995–2010 välillä Suomessa on ollut reilun 10 prosentin luokkaa (Tilastokeskus 2012a). Kun oletettavaa on, että julkisten palveluiden osuus tuotannosta on suurempi Suomessa kuin vertailualueilla, nousevat yksityisten

palveluiden bruttokansantuoteosuuksien erot eri vertailualueiden välillä vieläkin suuremmiksi.

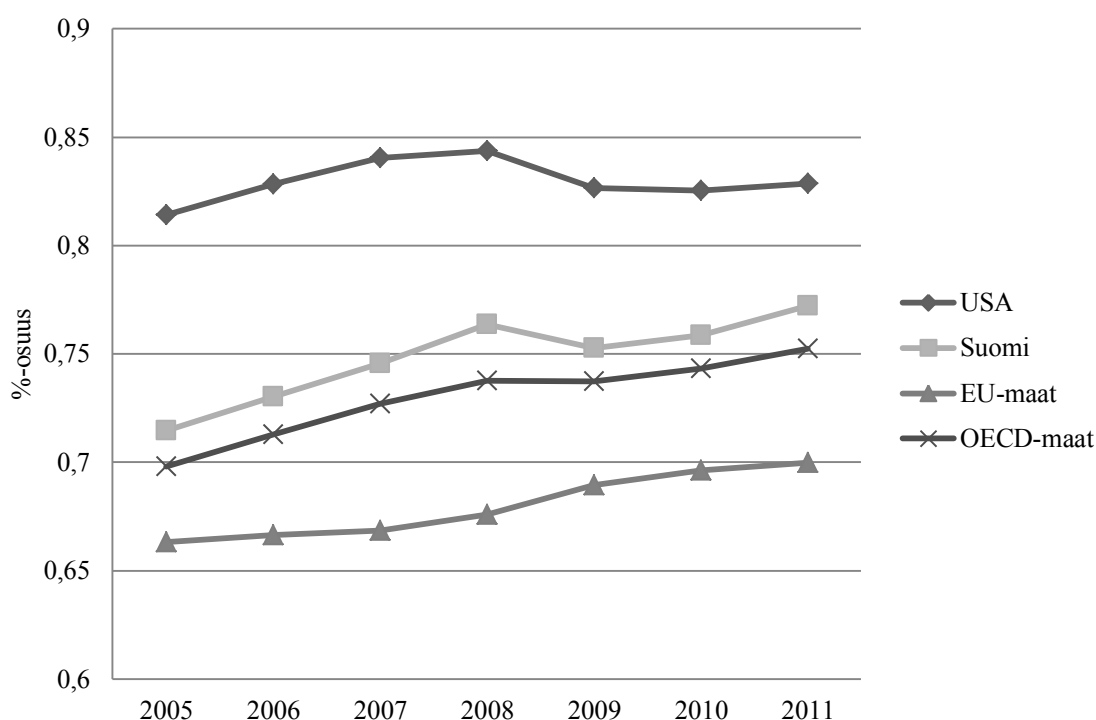


Kuvio 4. Palveluiden suhteelliset osuudet bruttokansantuotteesta Suomessa, EU-maissa ja Yhdysvalloissa vuosina 1995–2010 (OECD Statistics 2012).

Kuviosta 4 nähdään, että vuodesta 1996 lähtien palveluiden suhteellinen osuus bruttokansantuotteesta on laskenut Suomessa melko tasaisesti vuoteen 2007 asti, kun EU-maissa ja Yhdysvalloissa osuudet ovat olleet noususuuntaisia. Tätä voi selittää viime vuosikymmenen lopussa alkanut Suomen elektroniikkateollisuuden voimakas kasvu. Teollisuuden osuus kokonaistuotannosta on yleisemmin pienentynyt OECD-maissa (Kaseva ym. 2005). Suomen palvelusektorin hitaampi kasvu onkin voinut johtua sektorin käytettävissä olevien resurssien pienemmästä määrästä suhteessa vertailukelpoisiin maihin, sillä Suomessa resurssit ovat ohjautuneet enemmän teollisuuteen.

Kuviosta 5 havaitaan, että palveluiden työllisten suhteellinen määrä on ollut vuosien 2005–2011 välillä Suomessa korkeampi kuin EU- ja OECD-maiden palvelujen

työllisten suhteellisen määrän keskiarvo. Tätä voi selittää Suomen todennäköisesti suurempi julkisten palveluiden työllisyysosuus. Julkiset palvelut työllistivät Suomessa 2005–2011 noin neljänneksen kaikista työllisistä, ja kolmasosan kaikista palveluiden työllisistä (Tilastokeskus 2012). Näin ollen yksityisten palveluiden työllisyysosuus jäänee ainakin OECD-maiden keskiarvon alapuolelle. Yhdysvalloissa palvelualat työllistivät parhaimmillaan lähes 85 prosenttia kaikista työllisistä vuonna 2008, mutta osuus on sen jälkeen hieman laskenut. Osuus on kuitenkin omaa luokkaansa, kun sitä verrataan Suomen sekä EU- ja OECD-maiden palveluiden kokonaistyöllisyysosuuksiin.



Kuvio 5. Palvelujen työllisten suhteelliset osuudet kaikista työllisistä Yhdysvalloista, Suomessa, EU- sekä OECD-maissa vuosina 2005–2011 (OECD Statistics 2012).

Palvelusektorin suuri koko Yhdysvalloissa ei tule yllätyksenä: henkilöä kohden lasketun kansantuotteen korkea taso ja toisaalta väestön suuri määrä tarjoavat hyvät edellytykset palveluiden kysynnälle ja tarjonnalle. Kuitenkin Euroopan ja etenkin Suomen pienemmät palvelusektorin koot herättävät kysymyksen siitä, mistä nämä eroavaisuudet voivat johtua. Mahdollisia syitä palvelusektorin koon eroihin samanlaisen tulotason omaavissa maissa on olemassa useita. Suomen tilannetta tarkasteltaessa merkittäviä

syitä voivat olla vahva teollinen tuotanto, julkinen palvelutuotanto, maantieteellinen läheisyys suhteessa asiakkaisiin, palveluiden vientimarkkinoiden laajuus ja niiden hyödyntämisen mahdollisuudet, työmarkkinoiden toiminta, työn verotus, palvelutuotannon tuottavuus sekä asiakkaiden tottumukset ja mieltymykset. (Valtioneuvosto 2005.)

Suuri panostus teolliseen tuotantoon voi syrjäyttää palvelutuotantoa, kun tuotannonalat kilpailevat samoista rajallisista resursseista. Suomi on saattanut erikoistua luonnonvarojen, teknologiapanostusten ja energiapolitiikan seurauksena siten, ettei resursseja ole riittänyt tarpeeksi palvelusektorin kehittämiseen, ja on myös mahdollista, että innovatiivisin osa työvoimasta ja tehokkain liikkeenjohto ovat suuntautuneet teollisuuteen. Suomen toteuttama elinkeinopolitiikka tuki aina 1990-luvulle saakka vahvasti teollista tuotantoa, ja vaihtotaseongelmista kärsinyt maa korosti tietoisesti viennin ensisijaisuutta. Myös rahoitusmarkkinoiden säännöstely ja rahapolitiikka pyrkivät varmistamaan vientiteollisuuden resurssit. Nämä toimenpiteet historiassa ovat vahvistaneet teollisuuden asemaa suhteessa palvelusektoriin etenkin palvelujen vähäisen ulkomaankaupan vuoksi. Myös 1990-luvun lamasta pyrittiin toipumaan vientivetoisen kasvun avulla, jolloin julkisia teknologiapanostuksia lisättiin voimakkaasti. Toisaalta on mahdollista, että suomalaiset teollisuusyritykset tuottavat palveluita oman liiketoimintansa osana enemmän kuin samanlaisen tulotason omaavien maiden yritykset, jolloin palveluiden pienempi osuus kokonaistuotannosta ja -työllisyydestä olisi tilastollista harhaa. Tätä väitettä puoltaa jossain määrin se, että suomalaiset teollisuusyritykset ovat aloittaneet toimintansa ulkoistamisen verrattain lyhyen ajan sisällä. (Valtioneuvosto 2005.)

Julkinen palvelutuotanto tarjoaa palveluja kuluttajille ilmaiseksi tai selvästi alempaan hintaan kuin yksityiset palveluntarjoajat. Näin ollen julkinen palvelutuotanto syrjäyttää kilpailevaa yksityistä tuotantoa. Julkisen sektorin koon on kuitenkin nähty vaikuttavan positiivisesti koko palvelusektorin työllisyysosuuteen, kuten on myös Suomessa. Julkinen palvelutuotanto saattaa vaikuttaa pikemminkin palvelusektorin rakenteeseen. Palvelujen vienti on saattanut olla suuren julkisen palvelutuotannon vuoksi vähäisempää, sillä esimerkiksi koulutus- ja terveyspalvelujen kehittämiseen vientituotteiksi ei ole ollut kannustimia. (Valtioneuvosto 2005; Messina 2004, 6.) OECD:n tekemien PISA-tutkimusten valossa esimerkiksi suomalaisen

koulutusosaamisen viennillä ulkomaille voisi olla potentiaalia palvelujen vientiosuuden kasvattamisessa.

Yksi merkittävä tekijä tarkasteltaessa suomalaisen palvelutuotannon suhteellista pienuutta saattaa olla maantieteellinen läheisyys suhteessa asiakkaisiin. Messina (2004) löytää positiivisen ja tilastollisesti merkitsevän yhteyden kaupungistumisen ja palvelusektorin työllisyysosuuden välillä. Näin ollen Suomen pieni väkiluku ja asutuksen hajaantuneisuus saattavat haitata palvelusektorin kasvua. (Valtioneuvosto 2005, 14; Messina 2004, 6, 16.) Toisaalta myös Suomessa alueellisen kehityksen keskeinen trendi on ollut eri talouden resurssien, kuten väestön, työvoiman ja yritysten, siirtyminen kohti suurimpia keskuksia, ja tämän kehityssuunnan on nähty voimistuvan 2010-luvulla erityisesti työikäisen väestön ja työvoiman osalta (Hytönen ym. 2011, 36). Suomessa suurimpia kasvukeskuksia ovat olleet Oulun, Helsingin, Tampereen ja Jyväskylän seutukunnat (Hytönen & Mella 2011, 33), joissa palvelujen kysynnän kasvulle on oletettavasti suurempi potentiaali kuin muuttotappioalueilla. Toisaalta useat palvelut ovat levittäytyneet tasaisesti ympäri maata, ja pienikin väestömäärä on riittävä usealla toimialalla ylläpitämään yhden tai useamman toimipaikan (Valtioneuvosto 2005, 15).

Palvelusektorin laajuuteen vaikuttavat luonnollisesti myös palveluiden vientimarkkinoiden laajuus ja niiden hyödyntämisen mahdollisuudet. Suomen syrjäinen maantieteellinen sijainti asettaa omat ongelmansa palvelujen viennille, mutta liikenne- ja tietoliikenneyhteyksien parantuminen on vähentänyt merkittävästi sijainnista koituvia esteitä. Suomessa palveluviennin osuus bruttokansantuotteeseen suhteutettuna on ollut alhaisempi suhteessa EU-maiden keskiarvoon 2000-luvulla, mutta kuitenkin OECD-maiden keskitasoa. Toisaalta kokonaisvientiin suhteutettuna Suomen palveluvienti on kaikkien OECD-maiden kolmanneksi pienin. Suomi on siis keskittynyt erityisesti tavaravientiin ja palveluvienti on jäänyt vähemmälle huomiolle. Tämä on voinut johtua maantieteellisen sijainnin lisäksi myös palveluyritysten koon suhteellisesta pienuudesta, jolloin palveluyritysten vientiedellytykset voivat olla pienemmät. Myös vientiin perehtynyt työvoima on saattanut työllistyä suuressa määrin teollisuuteen, jolloin palveluyrityksiin ei ole riittänyt tarpeeksi vientiosaamista. Yhä suurempi osuus palveluista on nykyisin kansainvälisen vaihdannan piirissä, jolloin palvelusektorille vientiosaaminen on syytä varmistaa. (Valtioneuvosto 2005, 15–16.) Joidenkin palveluiden vienti voi olla tavaroiden vientiä helpompaa. Tietotekniikan kehittyessä

useat tietointensiiviset palvelut voidaan viedä suoraan suurimmille markkinoille pienin kustannuksin. Hyvänä esimerkkinä on Rovion ja Angry Birdsin menestys Suomessa ja ulkomailla.

Työmarkkinoiden toiminta on työvaltaisten palvelualojen kannalta tärkeä kysymys ja sen tärkein tehtävä on varmistaa kyvykkään ja kohtuuhintaisen työvoiman tarjonta tuotannon tarpeisiin. Työmarkkinoiden tehokkaaseen toimintaan vaikuttavat palkanmuodostus ja muu työehtoihin liittyvä sopiminen, työsuhde- ja työttömyysturva, työnvälitys sekä työvoiman ammattitaidon ylläpitoon pyrkivä koulutus. Myös eläke- ja sosiaaliturvalla ja koulutusjärjestelmällä on merkitystä työmarkkinoiden toiminnan kannalta. (Valtioneuvosto 2005, 16.) Tärkeää olisikin, että koulutusjärjestelmä huomioi palvelualojen lisääntyneen työvoiman kysynnän, ja ylipäätään sen, että suurin osa ihmisistä työllistyy palvelualoille sekä tarjottavan koulutuksen määrässä, että sen sisällössä.

Palkkajakauman kapeus, ammattiliittojen vahva asema ja koordinoitu palkanmuodostus sekä työvoiman kysynnän ja tarjonnan osaamis- ja ammattirakenteen kohtaamattomuus nousevat esiin mahdollisina ongelmakohtina palvelutuotannon kasvun kannalta, kun otetaan huomioon palvelualojen erityispiirteet ja Suomen työmarkkinoiden rakenne. Palkkajakauman kapeus sekä brutto- että nettopalkkojen osalta Suomessa verrattuna muihin Euroopan maihin (Moisala & Uusitalo 2004, 81) voi olla ongelmallinen, sillä matalan tuottavuuden työ voi muodostua liian kalliiksi suhteessa asianomaisen työn tuottavuuteen ja markkinoilta saatavaan hintaan. Ammattiliittojen vahva asema ja koordinoitu palkanmuodostus liittyvät yhteen kapean palkkajakauman kanssa. (Valtioneuvosto 2005, 16.) Ammattiliittojen vahvalla asemalla ja koordinoitulla palkanmuodostuksella näyttääkin olevan negatiivinen vaikutus palvelusektorin työllisyysosuuteen OECD-maissa (Messina 2004, 18). Työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaamattomuusongelma korostuu talouden rakennemuutoksessa, ja palvelualojen haasteena onkin osaavan työvoiman saanti (Valtioneuvosto 2005, 16).

Työn verotus vaikuttaa erityisesti palvelutuotantoon sen suuren työvoimaresurssin käytön vuoksi. Työn verotus kasvattaa kiilaa työnantajan maksaman palkan ja työntekijän nettoansion välillä, josta seuraa joko tuotannon kannattavuuden heikkeneminen tai palvelujen hintatason nousupaineet, joka taas johtaa palvelutuotannon supistumiseen. Suomessa työhön kohdistuva verokiila on korkeampi

kuin OECD-maissa keskimäärin. Ankara työn verotus on usein kuitenkin yhteydessä laajaan julkiseen palvelutuotantoon, jolloin palvelusektori kokonaisuudessaan ei välttämättä kärsi työn korkeasta työnverotuksesta. Useat yksityiset palvelutoimialat eivät kuitenkaan hyödy suoraan verovarojen käytöstä, jolloin korkea verokiila todennäköisesti heikentää toiminnan kannattavuutta. Korkean työn verotuksen voidaankin nähdä olevan haitta palvelualojen kehitykselle Suomessa verrattuna muihin OECD-maihin. (Valtioneuvosto 2005, 17–18.)

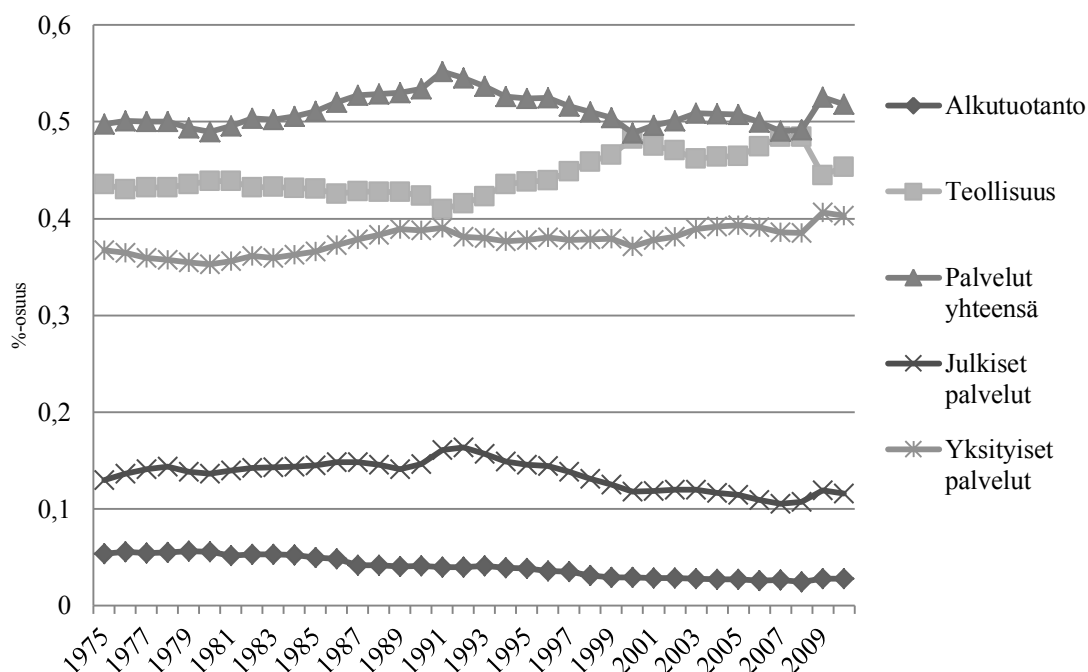
Palvelutuotannon tuottavuudella ja palvelusektorin kokonaistuotanto-osuudella on positiivinen yhteys. Tuottavuuden nousu laskee hintatasoa ja siten lisää niin asianomaisen palvelun kilpailukykyä kuin kaikkeen kulutukseen kohdistuvaa ostovoimaa. Useiden palvelujen kysyntä kasvaa käytettävissä olevien tulojen noustessa, jolloin palvelutuotannon tuottavuus vaikuttaakin palvelusektorin kokoon. Työn tuottavuus yksityisillä palvelualoilla Suomessa on ollut noin 10 prosenttia alempi kuin OECD- ja EU-maissa keskimäärin. (Valtioneuvosto 2005, 18, 22.) Tuottavuuden parantuminen palvelualoilla saattaisikin edesauttaa palvelusektorin kasvua, mutta tuottavuuden mittaamiseen liittyy monenlaisia ongelmia, jotka saattavat aiheuttaa virheitä tuottavuutta arvioitaessa. Palvelualojen tuottavuuteen palataan luvussa 6.

Asiakaskunnan tottumukset ja mieltymykset vaikuttavat siihen, minkälaisia palveluja kysytään. Suomessa on vallinnut itsepalvelukulttuuri, ja monissa muissa maissa useat toiminnot, jotka Suomessa hoidetaan yhä itse, ostetaan palveluina markkinoilta. (Valtioneuvosto 2005, 20.) Toisaalta sellaiset megatrendit, kuten väestön ikääntyminen ja globalisaatio, tulevat muokkaamaan asiakaskunnan tottumuksia ja mieltymyksiä. Väestön ikääntyminen tulee johtamaan esimerkiksi terveys- ja sosiaalipalveluiden kysynnän lisääntymiseen, joka johtuu palvelujen tarpeen kasvusta mutta myös suuremmasta käytettävissä olevasta varallisuudesta sekä tottumuksesta käyttää palveluja (Elinkeinoelämän keskusliitto 2006, 13).

5.2 Sektorien välinen vertailu Suomessa

Yksityisen palvelusektorin merkitys Suomen kansantaloudelle on kasvanut niin kokonaistuotannon arvolla kuin työllisyydellä mitattuna. Yksityisen palvelusektorin osuus kokonaistuotannosta oli vuonna 2010 noin 40 prosenttia ja kokonaistyöllisyydestä 46 prosenttia. Koko palvelusektorin osuus kokonaistuotannosta kiintein, vuoden 2000 hinnoin oli noin 52 prosenttia ja palvelusektori työllisti kokonaisuudessaan noin 71 prosenttia työvoimasta. Alkutuotannon merkitys kokonaistuotannon ja -työllisyyden osalta on jäänyt viime vuosina pieneksi, muutamaan prosenttiin, kun taas teollisuuden kokonaistuotanto-osuus on ollut melko suuri, hieman yli 45 prosenttia. Korkeasta kokonaistuotanto-osuudesta huolimatta teollisuus työllisti kuitenkin ainoastaan noin neljäsosan kaikista työllisistä. (Tilastokeskus 2012a.)

Eri sektorien kokonaistuotanto-osuuksien kehitystä vuosien 1975–2010 välillä voidaan tarkastella kuvioista 6. Alkutuotannon osuus kokonaistuotannosta on ollut tasaisessa laskussa tarkasteluajanjakson aikana, ja osuus on lähes puolittunut 1975 ja 2010 välillä. Teollisuuden kokonaistuotanto-osuus on noussut vuosien 1975 ja 2010 välillä 43,6 prosentista 45,3 prosenttiin, joskin suhdannevaihtelut ovat vaikuttaneet teollisuuden kokonaistuotanto-osuuden kehitykseen laskien tai nostaen tuotanto-osuutta voimakkaammin. Esimerkiksi 1990-luvun alun lama ja 2000-luvun lopun finanssikriisi ovat laskeneet teollisuuden kokonaistuotanto-osuutta, kun taas nousukausi 1990-luvun laman jälkeen kasvatti teollisuuden osuutta kokonaistuotannosta vuoteen 2000 mennessä yli seitsemän prosenttiyksikköä. (Tilastokeskus 2012a.)

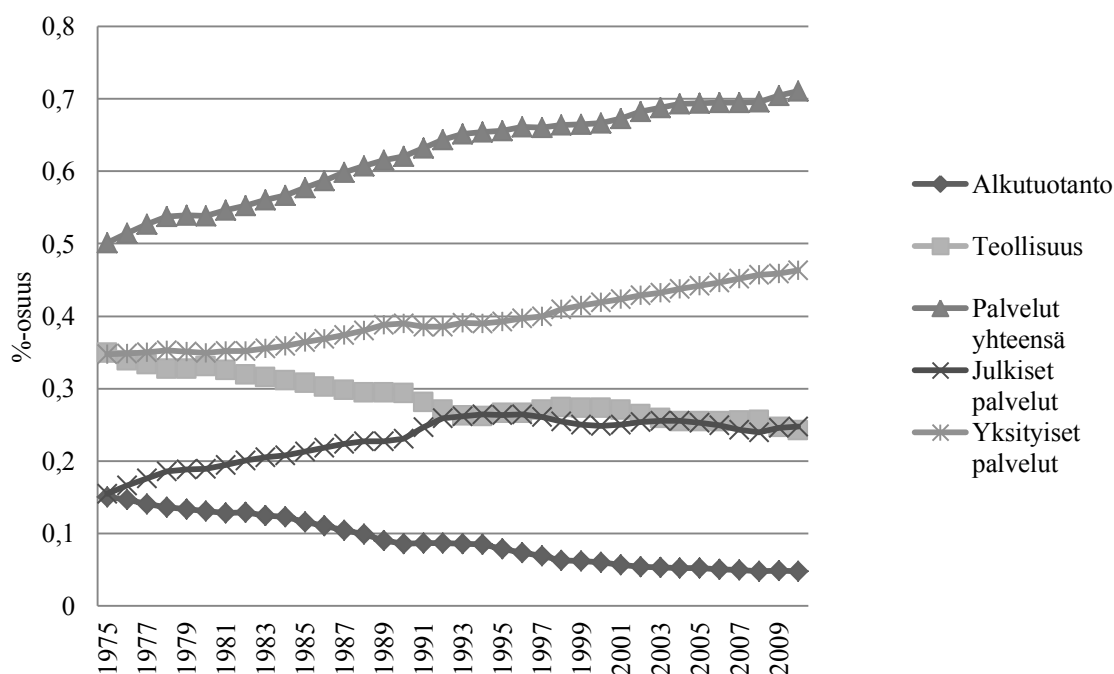


Kuvio 6. Sektorien kokonaistuotanto-osuuksien kehitys Suomessa vuosina 1975–2010 (Tilastokeskus 2012a).

Koko palvelusektorin kokonaistuotanto-osuus on ollut vuosien 1975–2010 välillä suurin eri sektoreita vertailtaessa. Palvelusektorin kokonaistuotanto-osuus kasvoi melko tasaisesti vuoteen 1991 asti, jonka jälkeen osuus kääntyi laskuun johtuen erityisesti julkisten palvelujen suhteellisen osuuden pienenemisestä. Huomionarvoinen asia on ollut se, että teollisuuden ja palveluiden kokonaistuotanto-osuuksien liikkeet ovat lähes toistensa peilikuvia. Teollisuuden suhteelliset osuudet kokonaistuotannosta ovat liikkuneet samaa tahtia suhdanteiden kanssa, kun taas palvelujen suhteellinen kokonaistuotanto-osuus on liikkunut päinvastaiseen suuntaan. Tästä voikin päätellä, että erilaiset suhdannevaihtelut, kuten laskusuhdanteet vaikuttavat enemmän teollisuuden kuin palvelujen tuotantoon. Tämä johtunee viennin suuresta merkityksestä teollisuuden toimialoille, kun taas palveluiden kysyntä ei ole aivan niin herkkä suhdanteille niiden kysynnän muodostuessa pitkälti alueen sisämarkkinoilla. Toisaalta julkisten palvelujen avulla voidaan jossain määrin pyrkiä tasoittamaan suhdanteita, joka johtaa palvelujen kokonaistuotanto-osuuden liikkumisen vastakkaiseen suuntaan suhdanteiden kanssa. Yksityisten palvelujen kokonaistuotanto-osuus on kasvanut tarkasteluajanjakson aikana 36,7 prosentista 40,3 prosenttiin, kun taas julkisten palveluiden osuus on laskenut

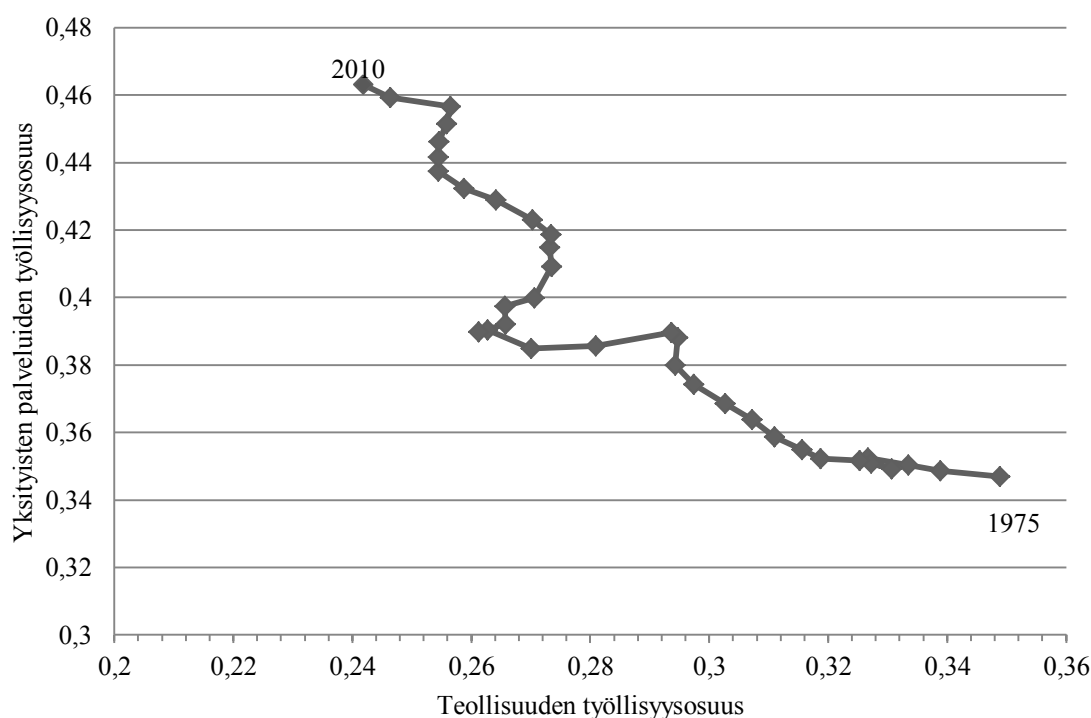
vuoden 1992 jälkeen melko tasaisesti. Palvelujen tuottaminen onkin siirtynyt enenevässä määrin yksityisten tahojen vastuulle.

Kuviosta 7 nähdään, että palvelujen osuus kokonaistyöllisyydestä on noussut tasaisesti viime vuosikymmenien aikana osuuden ollessa vuonna 2012 jo 71,0 prosenttia. Erityisesti yksityisten palvelujen työllisyyskehitys on ollut jatkuvasti nousujohteista, ja se onkin ollut ainoa sektori, jonka työllisyysosuus on kasvanut tasaisesti 1990-luvun puolivälin jälkeen. Sekä alkutuotannon että teollisuuden työllisyysosuudet ovat laskeneet tarkasteluajanjaksolla selvästi. Voidaankin todeta, että yksityisten palvelujen rooli työllistämässä on Suomessa merkittävässä osassa. Yksityiset palvelut ovat olleet suurin työllistävä sektori tarkasteluajanjaksolla, ja vuonna 2010 yksityiset palvelut työllistivät 46,3 prosenttia eli lähes puolet työllisistä. Honkatukia, Ahokas ja Marttila (2010) ovat tutkineet toimialakohtaisen tulevaisuuden työvoiman tarvetta Suomessa, ja heidän mukaansa yksityisten palveluiden työllisyysosuuden kasvu tulee myös jatkumaan tulevaisuudessa erityisesti kotitalouksien palvelujen kysynnän kasvun seurauksena.



Kuvio 7. Sektorien työllisyysosuuksien kehitys Suomessa 1975–2010 (Tilastokeskus 2012a).

Kuviosta 8 voidaan vielä selkeämmin havaita työvoiman siirtyminen teollisuudesta kohti yksityisiä palveluja. Trendi on selkeä: työpaikat teollisuudessa ovat vähentyneet kun taas yksityisten palveluelinkeinojen työpaikat ovat lisääntyneet. Suomen työllisyyden positiivinen kehitys onkin paljolti yksityisten palveluelinkeinojen harteilla, kun myöskään alkutuotannon ja julkisten palvelujen osuudet kokonaistyöllisyydestä eivät ole viimeisten vuosien aikana nousseet.



Kuvio 8. Teollisuuden ja yksityisten palveluelinkeinojen työvoimaosuuksien kehitys Suomessa 1975–2010 (Tilastokeskus 2012a).

Palvelusektorin kokonaistuotanto- ja erityisesti kokonaistyöllisyysosuuden nousun taustalla on ollut talouden rakennemuutos, joka on johtunut erityisesti teknologisesta kehityksestä ja globaalista kilpailusta. Teknologinen kehitys pienentää työvoiman tarvetta teollisuudessa tuoteyksikköä kohden, ja globaali kilpailu on johtanut erityisesti teollisuuden tuotannon siirtymiseen edullisten työvoimakustannusten maihin (Valtioneuvoston kanslia 2005; Tilastokeskus 2012). Tästä johtuen alkutuotannon ja teollisuuden merkitykset erityisesti työllistämässä ovat laskeneet voimakkaasti. (Tilastokeskus 2012).

Rakennemuutoksen lisäksi palveluiden tuotanto- ja työllisyysosuuksien nousuun on olemassa muita mahdollisia syitä. Fuchs (1968) määritteli palvelujen kasvun Yhdysvalloissa johtuvan kolmesta seikasta, palveluiden loppukysynnän nopeammasta kasvusta, palveluiden välituotekysynnän suhteellisesta kasvusta ja palveluiden hitaammasta tuottavuuden kasvusta. Gregory ja Russo (2004) toteavat loppukysynnän ja kulutuksen suuntautuneen vahvasti kohti palveluja. Myös lisääntyneestä ulkoistamisesta johtuen työpaikkoja on siirtynyt teollisuudesta palvelusektorille. Gregoryn ja Russon (2004) mukaan teollisuuteen ja palveluihin syntyvien työpaikkojen määrät ovat samat, jos kummankin sektorin kysyntää lisättäisiin yhdellä yksiköllä. Eroavaisuudet uusien työpaikkojen syntymisessä ovat pikemminkin toimialakohtaisia. Palveluiden kasvanut merkitys sekä työllistäjänä että kokonaistuotannon kasvattajana onkin johtunut juuri palveluiden kasvaneesta kysynnästä. (Gregory & Russo 2004.) Koko Suomea tarkasteltaessa yksityisten palvelujen kokonaistuotanto-osuus on kasvanut varsin maltillisesti tarkasteluajanjakson aikana. Pohdittavaksi jääkin, onko tuotanto-osuuden kasvun hitaus johtunut juuri kysynnän kasvun hitaudesta.

Palvelusektorin laajentumiseen on vaikuttanut merkittävästi myös elintason nousu. Palvelusektori on laajin maissa, joissa kansantuote henkeä kohden on suuri. (Valtioneuvoston kanslia 2005). Syitä tähän voidaan löytää talousteorioista. Clarkin mukaan (ks. Valtioneuvoston kanslia 2005, 11) palveluilla voidaan ajatella olevan korkea tulojousto, eli kun tulot kasvavat, palvelujen kysyntä lisääntyy. Toisaalta työn tuottavuus on näyttänyt kasvaneen joillakin palvelualoilla hitaammin kuin tavaratuotannossa. Tämä yhdistettynä matalaan hintajoustoon voi johtaa palveluiden tuotanto- ja työllisyysosuuden kasvuun. (Valtioneuvosto 2005).

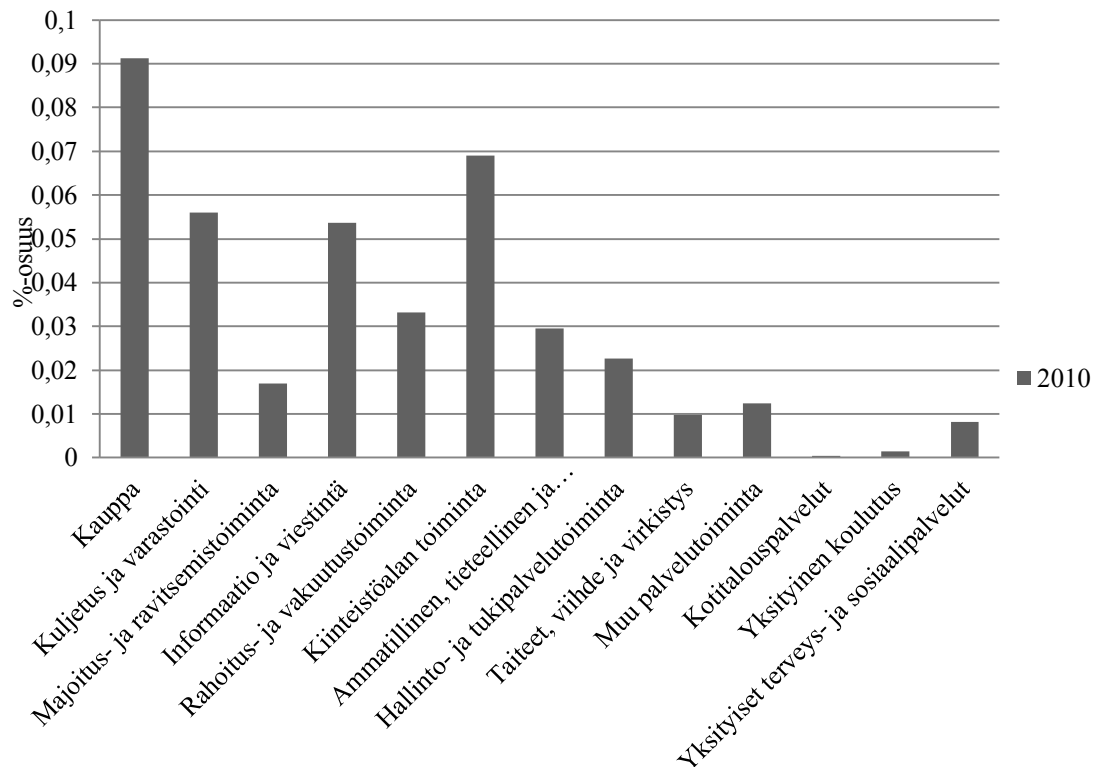
Eri sektoreita verrattaessa mielenkiinto kohdistuu erityisesti teollisuuteen ja yksityisiin palveluelinkeinoihin. Vaikka teollisuuden merkitys kokonaistuotannossa on edelleen jonkin verran suurempi kuin yksityisten palveluelinkeinojen, ovat yksityiset palveluelinkeinot kasvattaneet tasaisesti prosenttiosuuttaan kokonaistuotannosta. Kokonaistyöllisyysosuuksia tarkasteltaessa erot teollisuuden ja yksityisten palvelujen välillä ovat kasvaneet suuriksi, ja yksityisten palveluelinkeinojen merkitystä työllistämisessä ei voi korostaa tarpeeksi. Kuitenkin esimerkiksi Daniels (2000) ja Illeris (2005) korostavat palveluiden ja teollisuuden vahvaa nivoutumista yhteen. Tavaraviennin kilpailukyky riippuu vahvasti palvelualojen osaamisesta ja tukipalvelujen arvosta asiakkaille, ja mitä tehokkaammin palvelut toimivat, sitä tehokkaampaa on

myös teollisuuden toiminta. (Daniels 2000; Illeris 2005, 451.) Teollisuusyritykset ovat keskittyneet yhä enemmän ydinosaamiseensa, ja ulkoistaneet useat palvelutoimintansa, josta on voinut seurata tehokkuusetuja sekä teollisuudessa että palvelutuotannossa. Palveluiden ulkoistaminen on myös yksi selitys palvelusektorin kokonaistuotanto- ja työllisyysosuuksien nousuun.

5.3 Yksityisten palveluelinkeinojen kehitys Suomessa

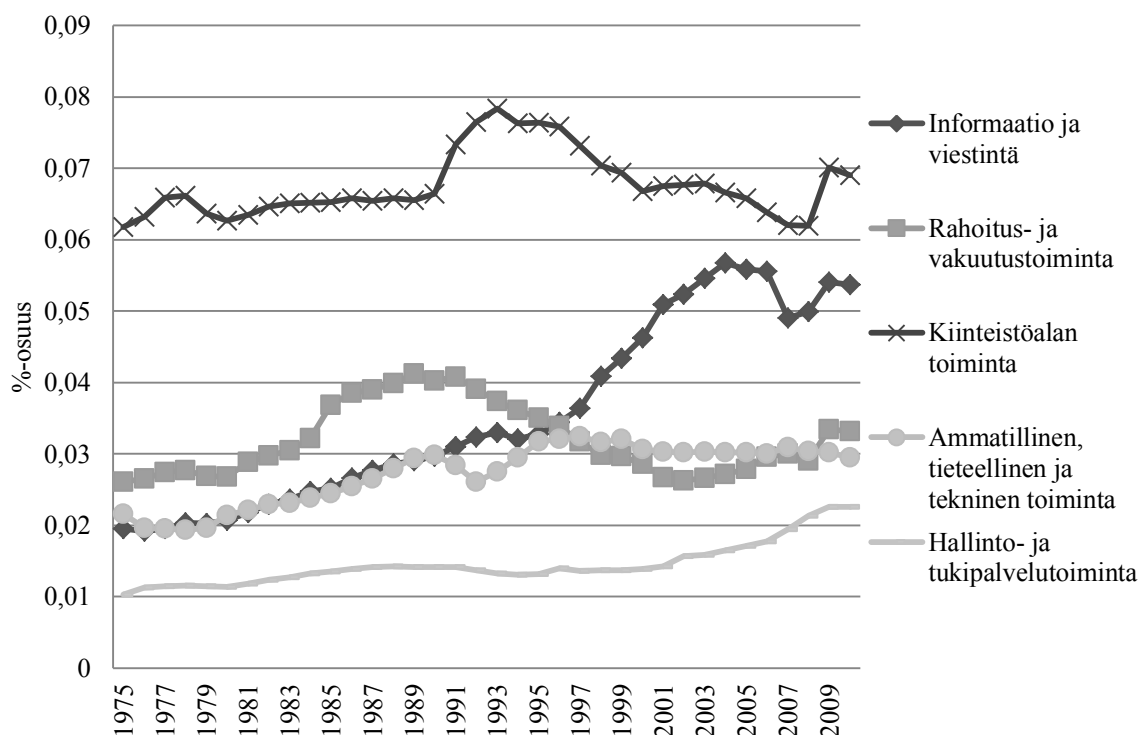
5.3.1 Yksityisten palveluelinkeinojen toimialoittainen kehitys Suomessa

Yksityiset palveluelinkeinot jaotellaan Tilastokeskuksen (2012e) vuonna 2008 tehdyssä toimialaluokituksessa 13 eri toimialaan. Toimialat ovat tukku- ja vähittäiskauppa mukaan lukien moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus, kuljetus ja varastointi, majoitus- ja ravitsemistoiminta, informaatio ja viestintä, rahoitus- ja vakuutustoiminta, kiinteistöalan toiminta, ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta, hallinto- ja tukipalvelutoiminta, terveys- ja sosiaalipalvelut, koulutus, taiteet, viihde ja virkistys, muu palvelutoiminta sekä kotitalouksien palvelutuotanto. Kuviosta 9 nähdään yksityisten palveluelinkeinojen suurimpien toimialojen olleen vuonna 2010 kokonaistuotanto-osuudella mitattuina tukku- ja vähittäiskauppa (9,1 %), kiinteistöalan toiminta (6,9 %), kuljetus ja varastointi (5,6 %) sekä informaatio ja viestintä (5,4 %). Muiden palvelutoimialojen osuudet kokonaistuotannosta jäivät reiluun kolmeen prosenttiin ja sen alle. (Tilastokeskus 2012a).



Kuvio 9. Yksityisten palvelutoimialojen kokonaistuotanto-osuudet Suomessa vuonna 2010 (Tilastokeskus 2012a).

Neljän suurimman yksityisen palvelutoimialan osuudet kokonaistuotannosta ovat koko kansantaloudenkin kannalta erittäin merkittäviä. Ne eivät ole kuitenkaan yltäneet nopeimpaan kasvuvauhtiin viimeisten tarkasteluvuosien aikana. Kuvio 10 nähdään, että eniten kokonaistuotanto-osuuttaan vuosina 1975–2010 on kasvattanut informaation ja viestinnän toimiala 2,0 prosentista 5,4 prosenttiin. Myös hallinto- ja tukipalvelutoiminta sekä ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta ovat kasvattaneet jonkin verran osuuttaan kokonaistuotannosta. Kiinteistöalan toiminta sekä rahoitus- ja vakuutustoiminta ovat kasvattaneet osuuttaan kun vertaillaan vuosia 1975 ja 2010, mutta kiinteistöalan toiminnan osuus kokonaistuotannosta oli korkeimmillaan vuonna 1993 ja rahoitus- ja vakuutustoiminnan vuonna 1989. Kokonaistuotanto-osuudet ovat siis laskeneet huippuvuosista.



Kuvio 10. Kokonaistuotanto-osuuksien prosentuaalinen kehitys vuosina 1975–2010 (Tilastokeskus 2012a).

Osuus kokonaistuotannosta vuosien 1975–2010 välillä on laskenut tukku- ja vähittäiskaupan, kuljetuksen ja varastoinnin, majoitus- ja ravitsemistoiminnan sekä muun palvelutoiminnan toimialoilla. Toimialat ovat siis kasvaneet keskimääräistä kasvua hitaammin. Nämä toimialat ovat niin sanotusti perinteisiä palvelutoimialoja, joiden kasvun voi ajatella vakiintuneen tietylle melko vakioiselle tasolle. Muiden toimialojen kokonaistuotanto-osuudet ovat pysyneet melko tasaisina. Poikkeuksena voidaan mainita yritysten tuottamien terveys- ja sosiaalipalvelujen kehitys. Niiden osuus lähes puolittui vuosien 1977 ja 1994 välillä, mutta lähti jälleen tasaiseen nousuun vuonna 1995, ja saavutti vuoden 1975 tason uudelleen vuonna 2009. Yritysten tuottamien terveys- ja sosiaalipalvelujen uuden nousun taustalla onkin todennäköisesti ollut kuntien lisääntynyt terveys- ja sosiaalipalvelujen ostot yksityisiltä tahoilta.

Taulukosta 2 nähdään, että selvästi suurin työllistäjä yksityisistä palvelutoimialoista on ollut tukku- ja vähittäiskaupan toimiala. Tukku- ja vähittäiskaupan osuus kokonaistyöllisyydestä oli 12,0 prosenttia vuonna 2010, ja se työllisti yhteensä noin 295000 henkilöä. Tukku- ja vähittäiskaupan kokonaistyöllisyysosuus on Suomen

kansantalouden tasollakin erittäin merkittävä. Yksityisten palveluelinkeinojen sisällä tukku- ja vähittäiskaupan työllisyysosuus vuonna 2010 oli yli neljännes, 26,0 prosenttia. Toiseksi suurin työllistäjä vuonna 2010 oli kuljetuksen ja varastoinnin toimiala 6,3 prosentilla. Muiden toimialojen osuudet kokonaistyöllisyydestä vuonna 2010 havaitaan taulukosta 2.

Taulukko 2. Yksityisten palvelutoimialojen osuudet kokonaistyöllisyydestä vuonna 2010.

Palvelutoimiala	Työllisten määrä	Prosenttiosuus
Tukku- ja vähittäiskauppa	295600	12,0 %
Kuljetus ja varastointi	153700	6,3 %
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	77500	3,2 %
Informaatio ja viestintä	94100	3,8 %
Rahoitus- ja vakuutustoiminta	42800	1,7 %
Kiinteistöalan toiminta	22200	1,0 %
Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	119500	4,9 %
Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	112600	4,6 %
Taiteet, viihde ja virkistys	45700	1,9 %
Muu palvelutoiminta	69800	2,8 %
Kotitalouspalvelut	9000	0,4 %
Yksityinen koulutus	5700	0,2 %
Yksityiset terveys- ja sosiaalipalvelut	45200	1,8 %

Tilastokeskus 2012

Yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistyöllisyysosuudet ovat kehittyneet eri tavoin eri palvelutoimialojen välillä tarkasteltaessa vuosien 1975 ja 2010 välistä ajanjaksoa. Tukku- ja vähittäiskaupan sekä rahoitus- ja vakuutustoiminnan

kokonaistyöllisyysosuudet ovat laskeneet, kun taas kokonaistyöllisyysosuuksia ovat kasvattaneet vahvasti erityisesti ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta, hallinto- ja tukipalvelutoiminta sekä informaatio ja viestintä. Kuljetuksen ja varastoinnin, majoitus- ja ravitsemistoiminnan, kotitalouksien palvelutoiminnan ja yksityisen koulutuksen kokonaistyöllisyysosuudet ovat pysyneet verrattain tasaisina vuosien 1975 ja 2010 välisenä aikana. Yksityisten terveys- ja sosiaalipalvelujen työllisyysosuus laski vuosien 1975 ja 1997 välillä, kunnes lähti uudelleen nousuun 2000-luvun alkupuolella. Vuonna 2010 toimialan työllisyysosuus oli jo 1,8 prosenttia.

Tukku- ja vähittäiskaupan kokonaistyöllisyysosuus on laskenut tarkasteluajanjaksolla 13,3 prosentista 12,0 prosenttiin. Tukku- ja vähittäiskaupan kokonaistyöllisyysosuuksien kehitystä tarkasteltaessa voidaan kuitenkin havaita eri suhdanteiden vaikutukset tukku- ja vähittäiskaupan alan työllisyyteen. Esimerkiksi vuonna 2008 kaupan osuus kokonaistyöllisyydestä oli vielä 12,8 prosenttia, mutta vuoteen 2010 mennessä kaupan alalla oli 22 000 työpaikkaa vähemmän. Työpaikkojen väheneminen on johtunut mitä todennäköisimmin vuonna 2008 alkaneesta finanssikriisistä. Kuitenkin finanssikriisin negatiiviset vaikutukset ovat jääneet pienemmiksi kuin monella teollisuuden toimialalla, sillä kaupan toimialat eivät ole yhtä riippuvaisia investointikysynnästä (Honkatukia ym. 2010, 97).

Rahoitus- ja vakuutustoiminnan kokonaistyöllisyysosuus on laskenut merkittävästi 1990-luvun puolivälin tienoilta aina 2000-luvun puoliväliin saakka. Sen jälkeen rahoitus- ja vakuutustoiminnan työllisyysosuus on lähtenyt hitaaseen kasvuun. Kokonaistyöllisyysosuuden lasku rahoitus- ja vakuutustoiminnassa on todennäköisesti johtunut osittain rahoitussektorin tuottavuuden kasvusta. Suomen rahoitussektori otti uuden ICT-teknologian tehokkaasti käyttöön 1990-luvulla, joka johti työpanoksen laadun ja siten tuottavuuden parantumiseen. (Kaseva ym. 2005) Esimerkiksi verkkopankin käyttöönotto on vähentänyt työvoiman tarvetta rahoitussektorilla ja toisaalta siirtänyt pankkitoimintaa kohti itsepalvelua. Toisaalta teknologisen rakennemuutoksen jälkeen pankkitoiminnan työvoiman kysyntä on jälleen seurannut yleistä taloudellista kehitystä (Honkatukia ym. 2010, 109).

Vahvimmat kokonaistyöllisyys- ja kokonaistuotanto-osuuttaan kasvattaneet yksityiset palveluelinkeinot vuosina 1975–2010 ovat olleet ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta, hallinto- ja tukipalvelutoiminta sekä informaatio ja viestintä. Ammatillisen,

tieteellisen ja teknisen toiminnan osuus kokonaistuotannosta on kasvanut 0,8 prosenttiyksikköä, hallinto- ja tukipalvelutoiminnan 1,3 prosenttiyksikköä ja informaation ja viestinnän 3,4 prosenttiyksikköä. Kokonaistyöllisyysosuuden kasvu on ollut ammatillisen, tieteellisen ja teknisen toiminnan osalta 3,6 prosenttiyksikköä, ja hallinto- ja tukipalvelutoiminnan osalta 3,2 prosenttiyksikköä sekä informaation ja viestinnän osalta 1,9 prosenttiyksikköä.

Honkatukia ym. (2010) analysoivat toimialakohtaista työvoiman tarvetta Suomessa vuoteen 2025 saakka Valtion taloudellisen tutkimuslaitoksen (VATT) dynaamisen yleisen tasapainon mallin avulla. Kaupan sekä majoitus- ja ravitsemisalojen toimialojen kehitys riippuu pitkälti kotitalouksien kysynnän kehityksestä, jolloin niiden kasvun oletetaan seuraavan kotitalouksien kysynnän kasvuvauhtia, noin 2 prosentin kasvua vuodessa. Kuljetuksen, varastoinnin ja liikenteen toimialoja tarkasteltaessa sekä kotitalouksien kysyntä että välituotekysyntä vaikuttavat toimialojen kehitykseen, jolloin näiden alojen keskimääräinen kehitys seuraa yleisen taloudellisen aktiviteetin tasoa. Liikenteen toimialoille ennustetaan negatiivista kehitystä niin arvonlisäyksen kuin työllisyydenkin suhteen, koska 2000-luvun lopun taantumän vaikutukset, ja erityisesti metsäteollisuuden viennin väheneminen vaikuttavat kuljetustarpeeseen merkittävästi. Toimialaryhmän muille toimialoille ennustetaan kuitenkin parempaa kehitystä, jolloin koko toimialaryhmän kehitys ei kärsi taantumasta merkittävästi. (Honkatukia ym. 2010, 95–106.)

Rahoitus- ja vakuutustoiminnan kehityksen ennustetaan seuraavan pitkälti yleistä taloudellista kehitystä toimialan kysynnän muodostuessa puoleksi kotitalouksien kysynnästä ja puoleksi välituotekysynnästä. Tällöin toimialan arvonlisäysosuuden kasvu olisi noin 2 prosenttia vuodessa. Myös työllisyyden ennustetaan kasvavan tasaisesti 2010-luvun puoleen väliin asti, jonka jälkeen toimialan työllisten määrä kääntyy hitaaseen laskuun. Honkatukia ym. (2010) ovat arvioineet kiinteistö-, vuokraus- ja tutkimuspalveluita sekä liike-elämän palveluita omana toimialaryhmänä. Tämän toimialaryhmän sisällä kehityksen ennustetaan jatkuvan tasaisena kiinteistöpalveluiden ja tietojenkäsittelypalveluiden osalta vuoteen 2025 saakka. Tutkimuksen ja kehittämisen toimialan kasvun ennustetaan hidastuvan tulevaisuudessa johtuen erityisesti

sähköteknisen toimialan kehityksestä. Muiden liike-elämän palveluiden, kuten siivouspalveluiden, teknisten palveluiden sekä mainospalveluiden arvonlisäysoisuuden ennustetaan kasvavan maltillisesti 2010-luvun puoleen väliin saakka, jonka jälkeen kasvun odotetaan hidastuvan. Työllisten määrän kehitys seurailee arvonlisäyksen kehitystä. (Honkatukia ym. 2010, 107–117.)

Palveluiden toimialoista parhaimmat kasvunäkymät ennustetaan odotetusti terveydenhuolto- ja sosiaalipalveluille, ja näiden toimialojen sisällä erityisesti ikäriippuvaisille palveluille. Työllisten määrän ennustetaan kasvavan merkittävästi, ellei toimialojen tuottavuudessa tapahdu muutoksia. Myös muiden yhteiskunnallisten ja henkilökohtaisten palveluiden kehitys näyttää tulevaisuudessa positiiviselta, riippuen kuitenkin pitkälti kotitalouksien kysynnästä. Näille aloille ennustetaan selvästi kansantuotteen kasvua nopeampaa kasvua, jolloin toimialojen arvonlisäysoisuus sekä työllisyys nousevat. (Honkatukia ym. 2010, 127–134.)

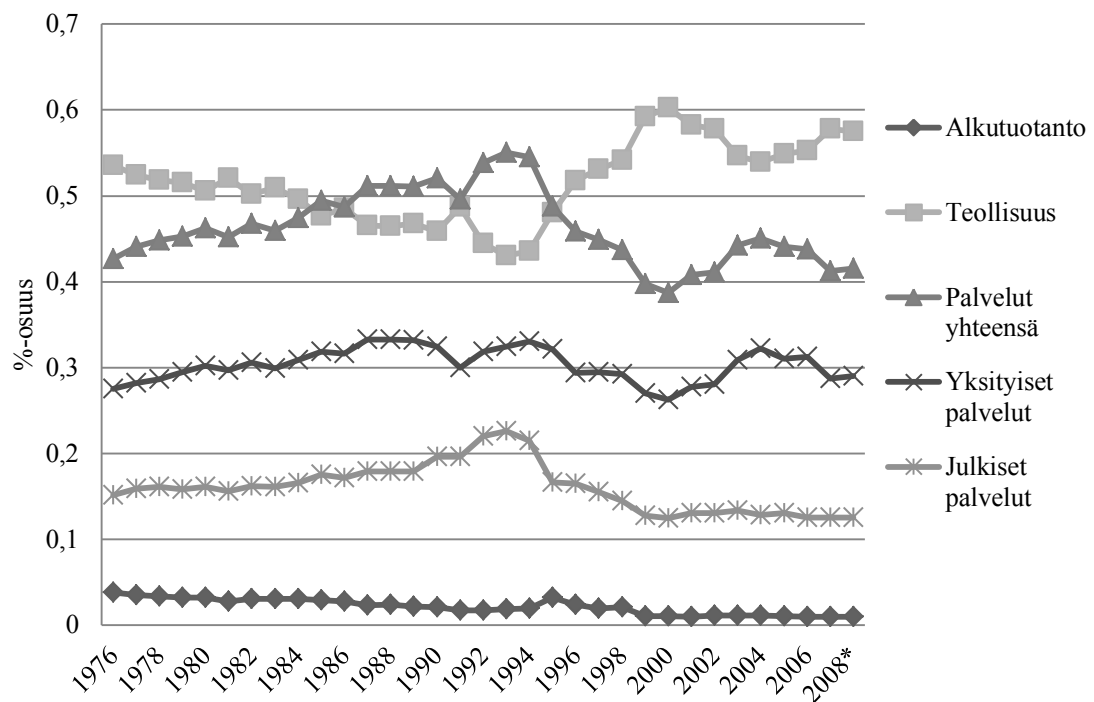
5.3.2 Yksityisten palveluelinkeinojen seutukunnittainen kehitys Suomessa

Yksityisten palveluelinkeinojen osuudet seutukuntien kokonaistuotannosta ja -työllisyydestä ovat vaihdelleet eri seutukuntien välillä. Seutukunnalla tarkoitetaan aluejakoa, jonka muodostamisen kriteereinä on käytetty kuntien välistä yhteistyötä ja työssäkäyntiä (Tilastokeskus 2012d).⁴ Esimerkiksi Helsingin seutukunnassa yksityisten palveluelinkeinojen osuus kokonaistuotannosta vuonna 2008 oli 56,1 prosenttia, kun taas Oulun seutukunnassa 29,0 prosenttia. Tässä tutkielmassa keskitytään vertailemaan yksityisten palveluelinkeinojen kehitystä Oulun seutukunnassa suhteessa suurin piirtein samankokoisten seutukuntien, Tampereen, Jyväskylän ja Turun, kehitykseen. Mukana tarkastelussa on myös Helsingin seutukunta, joissa yksityisillä palveluelinkeinoilla on ollut tarkasteluajanjaksolla 1976–2008 suurin osuus niin kokonaistuotannosta kuin -työllisyydestäkin. (Tilastokeskus 2012b.)

Yksityisten palveluelinkeinojen osuus kokonaistuotannosta vertailtavien seutukuntien joukossa on ollut Oulun seutukunnassa pienin erityisesti 1990-luvun alun jälkeen. Kuviosta 11 havaitaan, että yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistuotanto-osuus on

⁴ Oulun, Tampereen, Jyväskylän, Turun ja Helsingin seutukuntiin kuuluvat kunnat ja seutukuntien väkiluvut löytyvät taulukoituna liitteestä 3.

pysytellyt melko tasaisena Oulun seutukunnassa vuosien 1976–2008 välillä vaihdellen 26 prosentin ja huippuvuoden 1987 reilun 33 prosentin välillä. Vuonna 2008 yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistuotanto-osuus oli 29,0 prosenttia, kun koko Suomen keskiarvo samana vuonna oli 38,5 prosenttia.

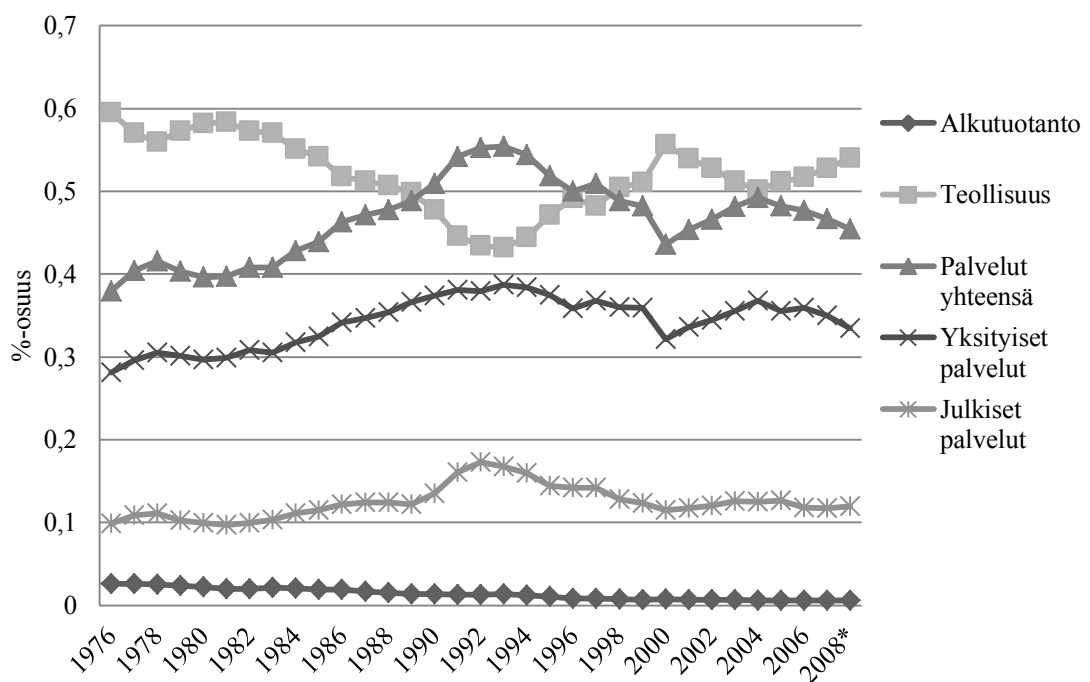


Kuvio 11. Kokonaistuotanto-osuuksien kehitys sektoreittain Oulun seutukunnassa vuosina 1976–2008 (Tilastokeskus 2012b).

Kuviosta 11 havaitaan, että alkutuotannon kokonaistuotanto-osuus Oulun seutukunnassa on ollut tasaisessa laskussa tarkasteluajanjaksolla samaan tapaan kuin koko Suomessa keskimäärin. Teollisuuden kokonaistuotanto-osuus laski tasaisesti vuoteen 1993 asti, jonka jälkeen sen kokonaistuotanto-osuus lähti jälleen voimakkaaseen nousuun. Huippuvuoden 2000 jälkeen teollisuuden kokonaistuotanto-osuus on hieman laskenut, mutta pysytellyt noin 56 prosentin tuntumassa. Vuonna 2008 teollisuuden osuus kokonaistuotannosta oli 57,5 prosenttia Suomen keskiarvon ollessa 45,3 prosenttia. Oulun seutukunnan kokonaistuotannon kehitys onkin nojannut keskiarvoa enemmän teollisuuden tuotannon kehitykseen. Oulun seutukunnan teollisuuden vahva asema 1990-luvun alun jälkeen on todennäköisesti johtunut suurelta osin keskittymisestä teknologiateollisuuteen.

Palvelut ovat olleet kokonaistuotanto-osuudella mitattuna suurin sektori Oulun seutukunnassa ainoastaan vuosien 1985–1995 välillä. Palveluiden kokonaistuotanto-osuus vuonna 2008 oli 41,5 prosenttia, joka oli pienempi kuin vuoden 1976 osuus 42,7 prosenttia. Kehitys on johtunut pääosin siitä, että yksityiset palveluelinkeinot eivät ole kasvattaneet osuuttaan kovinkaan vahvasti. Julkisten palvelujen kokonaistuotanto-osuus on ollut koko maan trendin mukaisesti laskussa 1990-luvun alun jälkeen. Yksityisten palveluelinkeinojen keskiarvoa pienempi osuus kokonaistuotannosta ja hidas tuotanto-osuuden kasvu herättävät kysymyksen mahdollisista syistä.

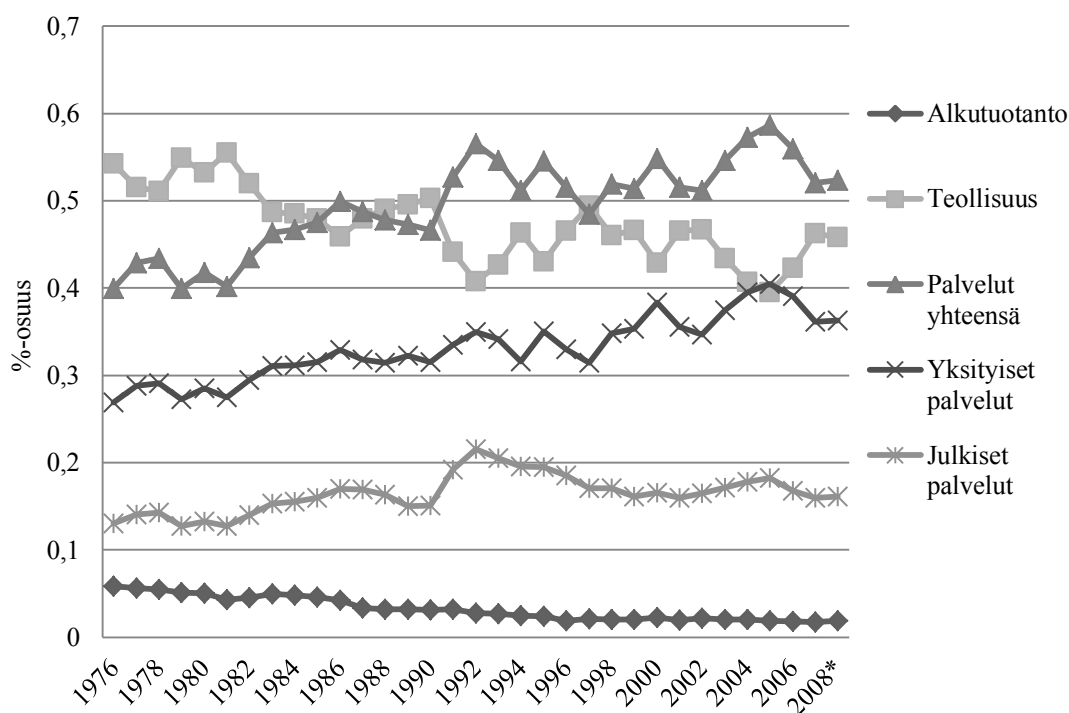
Tampereen seutukunnan kehitystä voidaan tarkastella kuviosta 12. Tampereen seutukunnassa eri sektoreiden tuotanto-osuuksien kehitys on ollut melko samankaltaista Oulun seutukunnan kanssa. Teollisuuden merkitys kokonaistuotannosta on ollut suuri, mutta yhtä suurta teollisuuden suhteellisen kokonaistuotanto-osuuden nousua ei Tampereen seutukunnassa koettu 1990- ja 2000-luvun välillä kuin Oulun seutukunnassa.



Kuvio 12. Kokonaistuotanto-osuuksien kehitys sektoreittain Tampereen seutukunnassa vuosina 1976–2008 (Tilastokeskus 2012b).

Yksityisten palveluiden osuus kokonaistuotannosta Tampereen seutukunnassa on ollut suurempi kuin Oulun seutukunnassa 1980-luvun puolivälin jälkeen. Parhaimmillaan yksityisten palveluelinkeinojen osuus on ollut vuonna 1993 lähes 40 prosenttia, kun vuoteen 2008 mennessä osuus oli laskenut kolmannekseen kaikesta tuotannosta. Julkisten palvelujen osuudet ovat olleet tarkasteluajanjakson viimeisinä vuosina suurin piirtein samalla tasolla, jolloin kaikkien palveluiden suurempi osuus kokonaistuotannosta Tampereen seutukunnassa on ollut seurausta yksityisten palveluelinkeinojen osuuden kehityksestä.

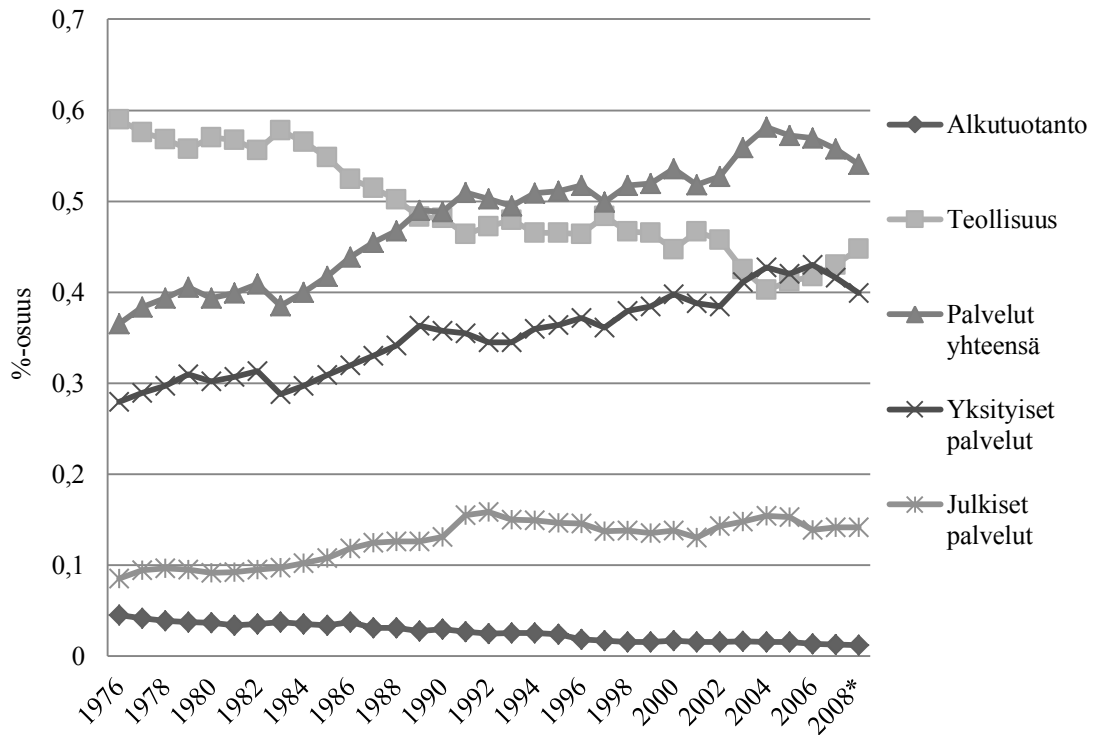
Kuviosta 13 nähdään, että Jyväskylän seutukunnassa palvelut ovat olleet kokonaistuotanto-osuudeltaan suurin sektori vuoden 1991 jälkeen lukuun ottamatta vuotta 1997, jolloin teollisuuden tuotanto-osuus oli hieman korkeampi. Alkutuotannon merkitys kokonaistuotannolle on ollut Oulun ja Tampereen seutukuntiin verrattaessa suurempi, mutta sen trendi on ollut samalla lailla laskeva tarkasteluajanjaksolla. Myös teollisuuden kokonaistuotanto-osuus on ollut selkeästi laskusuuntaisempi kuin Oulun ja Tampereen seutukunnissa. Teollisuuden kokonaistuotanto-osuus on laskenut vuosien 1976 ja 2008 välillä yli 8 prosenttiyksikköä.



Kuvio 13. Kokonaistuotanto-osuuksien kehitys sektoreittain Jyväskylän seutukunnassa vuosina 1976–2008 (Tilastokeskus 2012b).

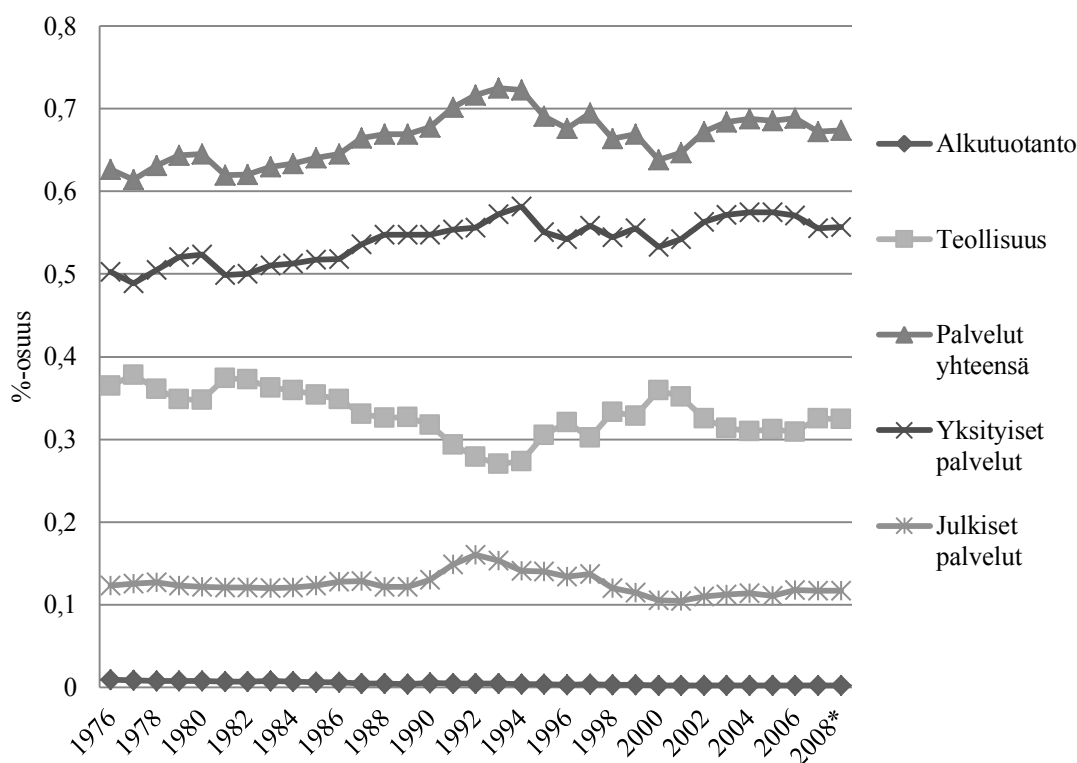
Yksityiset palveluelinkeinot ovat nostaneet kokonaistuotanto-osuuttaan Jyväskylän seutukunnassa tasaisesti tarkasteluajanjaksolla 26,9 prosentista 36,2 prosenttiin. Kuviosta 13 voidaan havaita yksityisten palvelujen kasvun olleen selvästi nousujohteisempaa kuin Oulun ja Tampereen seutukunnissa. Toisaalta myös julkisten palvelujen kokonaistuotanto-osuus on ollut suurempi kuin Oulun ja Tampereen seutukunnissa. Julkisten palvelujen suurempi merkitys Jyväskylän seutukunnassa onkin nostanut kaikkien palveluiden kokonaistuotanto-osuuden suuremmaksi kuin esimerkiksi Tampereen seutukunnassa.

Turun seutukunnan sektorikohtaisia kokonaistuotanto-osuuksia tarkasteltaessa kuviosta 14 voi huomata jo selkeämmin myös teollisuuden kokonaistuotanto-osuuden laskun ja palveluiden tuotanto-osuuden nousun. Teollisuuden kokonaistuotanto-osuus on laskenut yli 15 prosenttiyksikköä vuosien 1976–2008 välillä. Yksityisten palvelujen osuus kokonaistuotannosta on kasvanut tarkasteluajanjaksolla 28 prosentista 40 prosenttiin, ja julkisten palvelujen osuus on pysytellyt 2000 luvulla 14 prosentin tuntumassa.



Kuvio 14. Kokonaistuotanto-osuuksien kehitys sektoreittain Turun seutukunnassa vuosina 1976–2008 (Tilastokeskus 2012b).

Viimeisenä tarkasteltavana seutukuntana on Helsinki. Helsingin seutukunnan sektorikohtaiset kokonaistuotanto-osuudet poikkeavat merkittävästi muiden tarkasteltavana olevien seutukuntien tuotanto-osuuksista. Kuvioista 15 nähdään palveluiden tuotanto-osuuden kasvaneen vuosina 1975–2008 62,6 prosentista 67,4 prosenttiin, ja vielä suurempi eroavaisuus verrattuna muihin seutukuntiin on ollut yksityisten palveluiden teollisuutta suurempi kokonaistuotanto-osuus koko tarkasteluajanjakson aikana. Yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistuotanto osuus oli peräti 55,7 prosenttia vuonna 2008.



Kuvio 15. Kokonaistuotanto-osuuksien kehitys sektoreittain Helsingin seutukunnassa vuosina 1976–2008 (Tilastokeskus 2012b).

Alkutuotannon kokonaistuotanto-osuus on ollut Helsingin seutukunnassa tarkasteluajanjaksona erittäin pieni, mutta suurempi ero muihin seutukuntiin verrattaessa on ollut teollisuuden merkittävästi pienempi osuus kokonaistuotannosta. Teollisuuden kokonaistuotanto-osuus on laskenut vuosien 1976–2008 välillä 36,4 prosentista neljä prosenttiyksikköä, ja on huomattavasti pienempi kuin muiden seutukuntien teollisuuden kokonaistuotanto-osuudet.

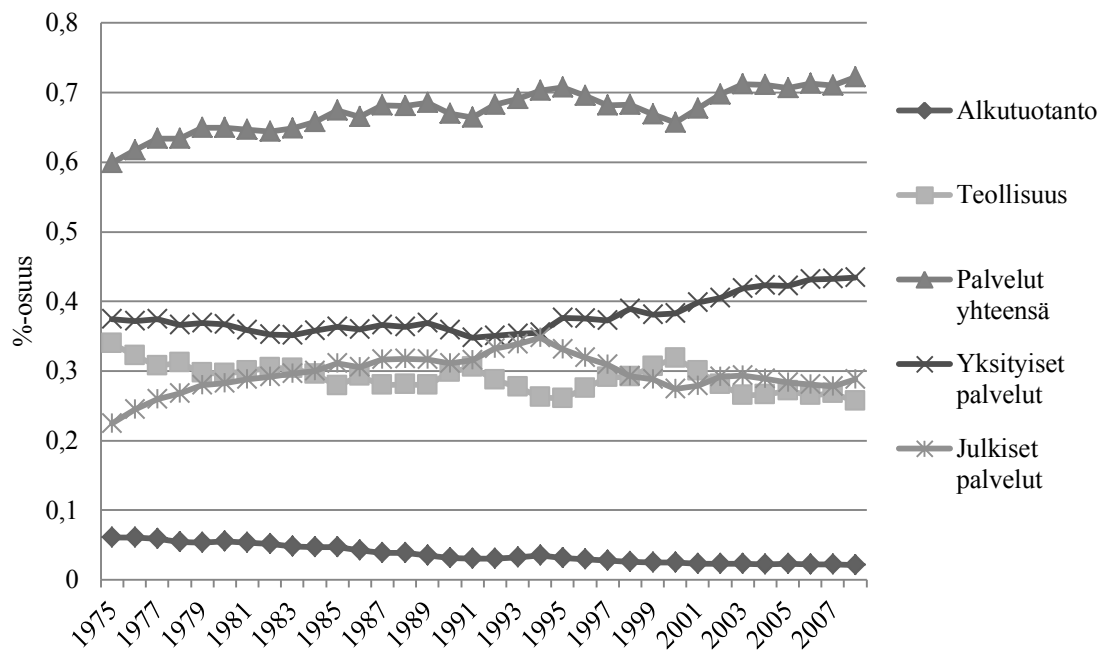
Yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistuotanto-osuuksissa on siis eroavaisuuksia eri seutukuntien välillä. Yksi huomionarvoinen tekijä on ollut se, että yksityisten palveluiden tuotanto-osuus on suurin Helsingin ja Turun seutukunnissa, joissa myös väestön määrä on suurin. Yksityisiin palveluihin kohdistuva kysyntä syntyy suurelta osin alueen sisällä, jolloin suuri väestön määrä kasvattaa palveluiden kysyntää. Myös erikoistuneet palvelut keskittyvät sinne, missä asiakaskuntaa on saatavilla. Toisaalta myös väestön ikäjakauma, käytettävissä olevat tulot ja preferenssit saattavat vaikuttaa palveluiden kysyntään. Oulun seutukunnan väestön määrä on ollut suurempi kuin esimerkiksi Jyväskylän seutukunnassa, mutta silti Jyväskylän seutukunnassa yksityisten

palveluelinkeinojen kokonaistuotanto-osuus oli vuonna 2008 yli 7 prosenttiyksikköä suurempi. Väestön määrä ei siis täysin selitä Oulun seutukunnan yksityisten palveluelinkeinojen pienempää tuotanto-osuutta. Oulun seutukunnan väestön määrä on kuitenkin kasvanut vahvimmin yhdessä Helsingin seutukunnan kanssa, mikä osaltaan lisää palvelujen kysyntää (Hytönen & Mella 2011, 33). Tähän tulokseen ovat päätyneet myös Ahokas ja Honkatukia (2011). Toisaalta yksityisistä palvelutoimialoista esimerkiksi pääomavaltaisen asuntojen vuokrauksen ja hallinnan toimialan kokonaistuotanto-osuus on ollut Jyväskylän seutukunnassa suhteessa suurempi kuin muissa vertailtavissa seutukunnissa, jolloin seutukuntakohtainen toimialarakenne voi selittää yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistuotanto-osuuksien kehityksen eroja seutukuntien välillä. Seutukuntakohtaiset yksityisten palvelutoimialojen kokonaistuotanto- ja kokonaistyöllisyysosuudet löytyvät liitteistä 4–8. On myös mahdollista, että palveluiden ulkoistaminen on ollut vähäisempää Oulun seutukunnassa kuin muualla.

Sektorikohtaisissa kokonaistyöllisyysosuuksissa eri seutukuntien välillä on ollut niin samankaltaisuutta kuin eroavaisuuksia. Alkutuotannon merkitys työllistäjänä on ollut jokaisessa tarkastelun kohteena olevassa seutukunnassa laskeva, joka on ollut myös vallitseva trendi koko Suomea tarkasteltaessa. Julkisten palvelujen osuus kokonaistyöllisyydestä on kehittynyt seutukunnissa siten, että 1990-luvun alkupuolelle asti julkisten palvelujen kokonaistyöllisyysosuus on ollut kasvujohteinen, jonka jälkeen sen osuus on tasaantunut Tampereen, Turun ja Helsingin seutukunnissa noin 25 prosentin tasolle. Oulun ja Jyväskylän seutukunnissa julkisten palvelujen osuus kokonaistyöllisyydestä on ollut 1990-luvun alun jälkeen jonkin verran suurempi, yli 30 prosenttia, mutta osuus on näyttänyt lähestyvän keskimääräistä, noin 25 prosentin osuutta.

Suurimmat eroavaisuudet liittyvät teollisuuden ja yksityisten palvelujen kokonaistyöllisyysosuuksiin. Teollisuuden kokonaistyöllisyysosuudet ovat noudattaneet Suomen keskiarvon tavoin laskevaa trendiä kaikissa tarkasteltavissa seutukunnissa, mutta työllisyysosuuden määrä ja sen laskemisen suuruus ovat vaihdelleet eri seutukuntien välillä. Oulun seutukunnassa (kuvio 16) teollisuuden työllisyysosuus vuosina 1975–2008 on ollut suurin piirtein samansuuruinen kuin Suomessa keskimäärin. Vuonna 1975 teollisuus työllisti vielä kolmanneksen kaikista työllisistä Oulun seutukunnassa, mutta vuoteen 2008 mennessä osuus on pienentynyt neljäsosaan

työllisistä. Teollisuuden osuus kokonaistyöllisyydestä Oulun seutukunnassa ei ole kuitenkaan ollut niin selkeästi laskeva kuin muissa tarkasteltavissa seutukunnissa tai Suomessa keskimäärin. Osuus on noussut esimerkiksi vuosien 1995–2000 välillä.



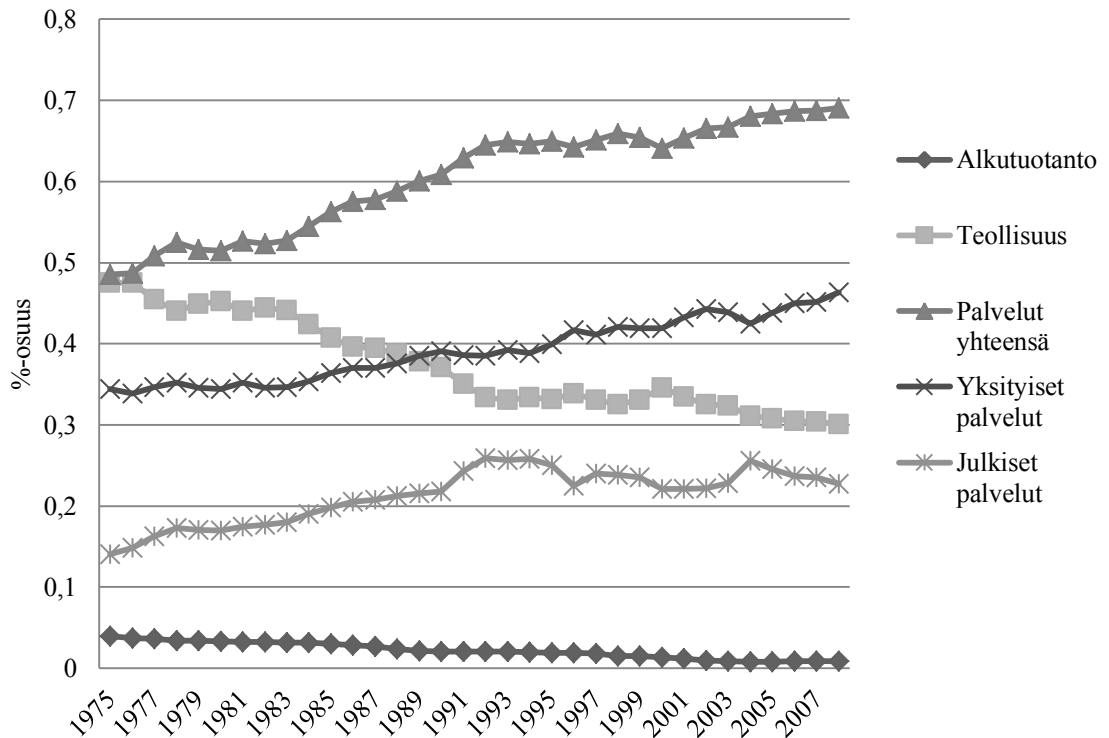
Kuvio 16. Kokonaistyöllisyysosuuksien kehitys sektoreittain Oulun seutukunnassa 1975–2008 (Tilastokeskus 2012b).

Kuviosta 16 havaitaan, että yksityisten palvelujen kokonaistyöllisyysosuus Oulun seutukunnassa on pysynyt melko tasaisena vuoteen 1994 asti, jonka jälkeen osuus on lähtenyt nousuun. Tarkasteluajanjakson aikana yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistyöllisyysosuus on noussut 37,5 prosentista 43,4 prosenttiin, ja yksityiset palveluelinkeinot ovat olleet koko ajan suurin työllistävä sektori. Yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistyöllisyysosuus on ollut kuitenkin pienempi kuin Suomessa keskimäärin vuoden 2008 Suomen keskiarvo-osuuden ollessa 45,7 prosenttia.

Ahokas ja Honkatukia (2011) ovat tehneet Valtion taloudelliselle tutkimuskeskukselle ennusteen työvoiman tarpeesta Suomessa maakunnittain vuosina 2008–2025. Ennusteen mukaan Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa palveluvaltaistuminen näyttäisi hieman

hiipuvan tulevina vuosina, mutta 2020-luvulle tultaessa palvelualojen työntekijöiden määrää alkaisi jälleen nousta voimakkaasti. Yksityisistä palvelualoista suurinta työllisten määrän kasvua ennustetaan majoitus- ja ravitsemistoiminnalle, johon nähdään syynä viimeaikaiset investoinnit. Toisaalta myös perinteisten yksityisten palvelutoimialojen, kuten kaupan alan ja rahoitus- ja vakuutustoiminnan, arvioidaan kasvavan maakunnan väkiluvun kasvun seurauksena, jolloin näiden alojen työvoiman kysyntä kasvaa. Myös liike-elämän sekä muiden yhteiskunnallisten ja henkilökohtaisten palveluiden kasvu näyttää jatkuvan, vaikkei yhtä voimakkaana kuin viime vuosina. Toisaalta voimakasta kasvua ennustetaan koulutuksessa ja terveydenhuolto- ja sosiaalipalveluissa maakunnan toisaalta suuren nuorisoväestön, mutta myös ikääntyneen väestön kasvun johdosta. (Ahokas & Honkatukia 2011, 63–66.) Koulutus ja terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut on perinteisesti tuotettu julkisella sektorilla, mutta näiden palveluiden kysyntä kasvaa epäilemättä myös yksityiseltä sektorilta.

Kuviosta 17 havaitaan, että Tampereen seutukunnassa teollisuuden kokonaistyöllisyysosuus on laskenut merkittävästi vuosien 1975–2008 välillä. Teollisuuden osuus kokonaistyöllisyydestä on kuitenkin edelleen suuri verrattaessa muihin tarkastelun kohteena oleviin seutukuntiin sekä Suomen keskiarvoon.



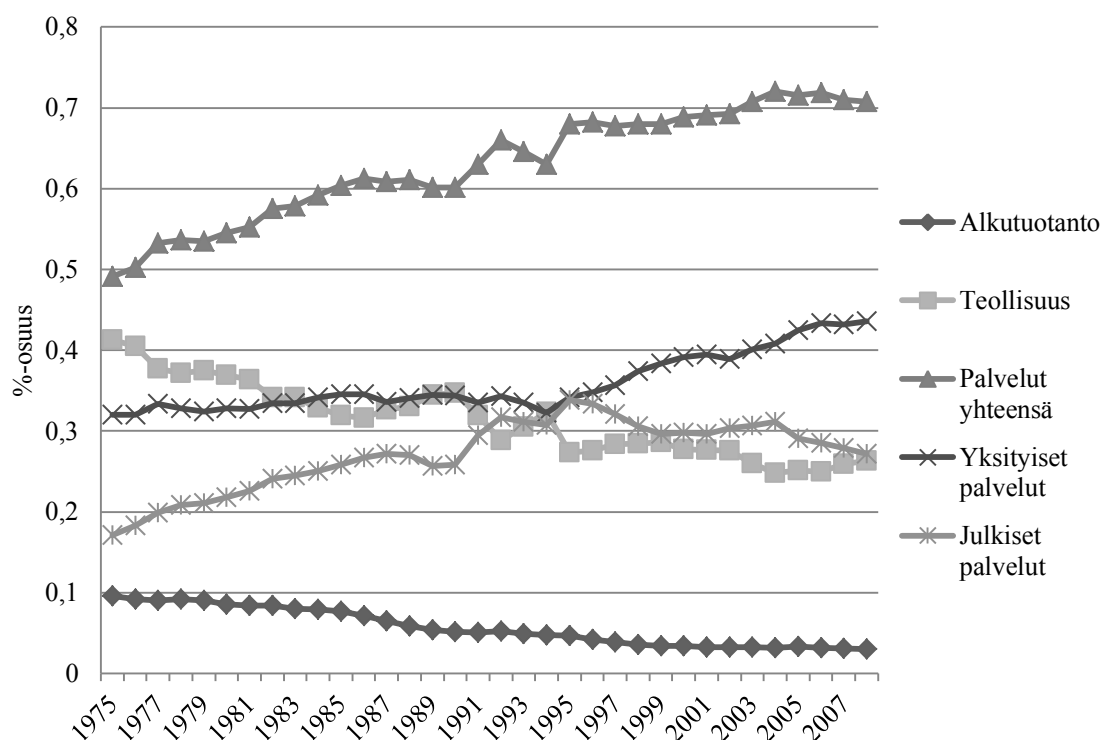
Kuvio 17. Kokonaistyöllisyysosuuksien kehitys sektoreittain Tampereen seutukunnassa 1975–2008 (Tilastokeskus 2012b).

Yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistyöllisyysosuus Tampereen seutukunnassa on noussut tasaisesti vuoden 1983 jälkeen, ja yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistyöllisyysosuus ylitti teollisuuden osuuden vuonna 1989. Vuonna 2008 yksityiset palveluelinkeinot työllistivät 46,3 prosenttia työvoimasta, joka on hieman yli Suomen keskiarvon samana vuonna.

Ahokkaan ja Honkatukian (2011) mukaan teollisuuden osuus myös Pirkanmaan maakunnan työllisistä on ollut Suomen keskiarvoon verrattuna suuri, joten palvelualojen työvoiman kasvun ennustetaan jatkuvan vahvana. Palvelualojen kehitys näyttää samansuuntaiselta kuin Pohjois-Pohjanmaalla: perinteisten toimialojen palveluiden kysyntä kasvaa väestön määrän kasvaessa, samoin kuin koulutuksen sekä terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelujen toimialojen, jolloin myös näiden palvelujen työvoiman kysynnän odotetaan kasvavan (Ahokas & Honkatukia 2011, 29–33).

Kuviosta 18 havaitaan, että Jyväskylän seutukunnassa teollisuuden ja yksityisten palvelujen kokonaistyöllisyysosuuksissa ei ollut suuria eroja vuosien 1980-luvun ja 1990-luvun puolivälin aikana. Teollisuuden kokonaistyöllisyysosuus on kuitenkin ollut

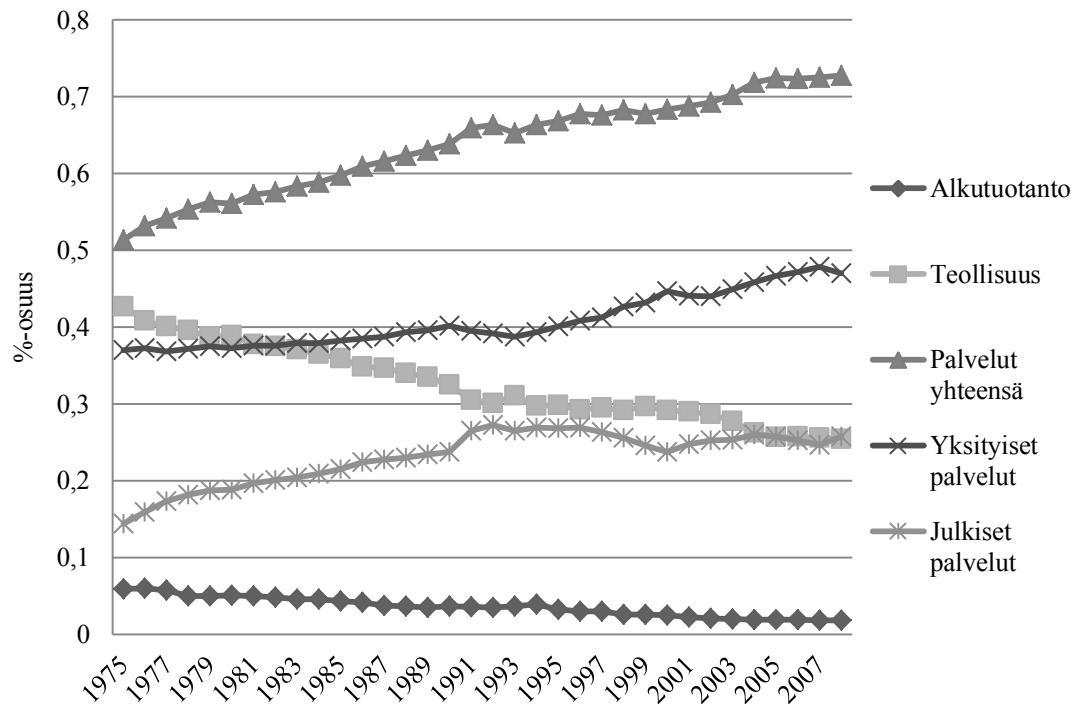
tasaisessa laskussa vuosien 1975–2008 välillä, kun taas yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistyöllisyysosuus on kasvanut 1990-luvun puolen välin jälkeen. Trendi on selkeämpi kuin Oulun seutukunnassa. Yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistyöllisyysosuus vuonna 2008 oli 43,6 prosenttia eli kuitenkin alle saman vuoden Suomen keskiarvon.



Kuvio 18. Kokonaistyöllisyysosuuksien kehitys sektoreittain Jyväskylän seutukunnassa 1975–2008 (Tilastokeskus 2012b).

Keski-Suomen maakunnan työllisyyskehityksen ennustetaan olevan pitkälti palvelusektorin varassa seuraavan viidentoista vuoden aikana. Suurinta kasvua palvelutoimialoista ennustetaan majoitus- ja ravitsemistoiminnalle, henkilökohtaisille palveluille ja kotitalouspalveluille, rahoitus- ja vakuutustoiminnalle sekä kuten koko Suomen osalta, koulutukselle sekä terveydenhuolto- ja sosiaalipalveluille. (Ahokas & Honkatukia 2011, 51–54). Maakunnan työllisyyden ennustettu kehitys noudattelee samaa linjaa Pohjois-Pohjanmaan sekä Pirkanmaan kanssa.

Turun seutukunnan kokonaistyöllisyysosuuksien kehitystä tarkastellaan kuviosta 19. Teollisuuden työllistyneiden osuus on laskenut yli 40 prosenttia vuoden 1975 tasosta vuoteen 2008 mennessä. Vuonna 2008 teollisuuden osuus kaikista työllisistä oli 25,4 prosenttia. Myös Turun seutukunnassa yksityisten palveluelinkeinojen osuus kaikista työllisistä on noussut 1990-luvun alun jälkeen.

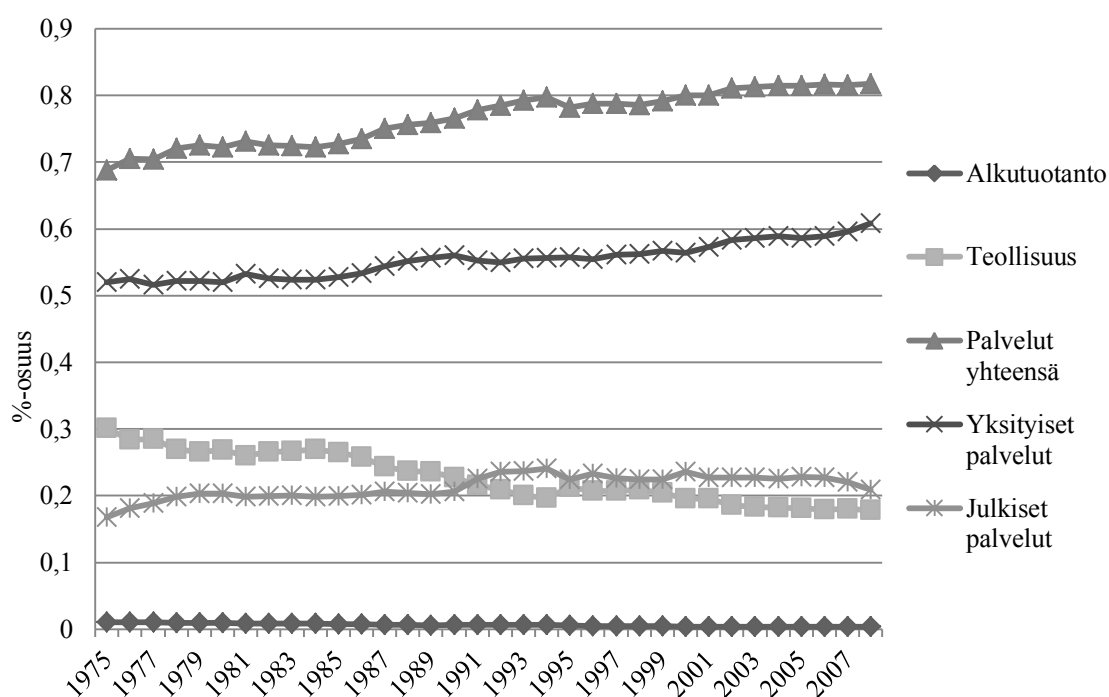


Kuvio 19. Kokonaistyöllisyysosuuksien kehitys sektoreittain Turun seutukunnassa 1975–2008 (Tilastokeskus 2012b).

Myös Varsinais-Suomessa palvelualojen työllisyysosuuden ennustetaan kasvavan vuoteen 2025 mennessä alkutuotannon ja teollisuuden kustannuksella. Palvelualoista vahvinta kasvua ennustetaan majoitus- ja ravitsemistoiminnalle ja liike-elämän palveluille. Perinteisemmille palvelutoimialoille ennustetaan hitaamman kasvun aikaa tulevaisuudessa Varsinais-Suomessa, mutta koulutus ja terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut kasvavat nopeasti koko Suomen trendin mukaisesti. (Ahokas & Honkatukia 2011, 21–24.)

Helsingin seutukunnassa teollisuuden ja yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistyöllisyysosuudet poikkeavat eniten muista tarkastelun kohteena olevista

seutukunnista. Kuviosta 20 nähdään, että teollisuuden osuus kokonaistyöllisyydestä on laskenut vuosien 1975–2008 välillä 30,1 prosentista 17,8 prosenttiin. Osuus vuonna 2008 on merkittävästi alhaisempi kuin saman vuoden Suomen keskiarvo. Toisaalta yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistyöllisyysosuus Helsingin seutukunnassa on omaa luokkaansa verrattuna Oulun, Tampereen, Jyväskylän ja Turun seutukuntiin. Jo vuonna 1975 yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistyöllisyysosuus, 52,0 prosenttia, Helsingin seutukunnassa on ollut suurempi kuin vertailtavissa seutukunnissa vuonna 2008. Vuonna 2008 osuus oli peräti 60,8 prosenttia.



Kuvio 20. Kokonaistyöllisyysosuuksien kehitys sektoreittain Helsingin seutukunnassa 1975–2008 (Tilastokeskus 2012b).

Yksityisillä palveluelinkeinojen toimialoilla toimii merkittävä osuus myös seutukuntien yrittäjistä. Kaikissa seutukunnissa yksityisten palveluelinkeinojen sektorin yrittäjien osuus on kasvanut 1990-luvun alun jälkeen, kun teollisuudessa ja alkutuotannossa yrittäjien suhteellinen osuus kaikista yrittäjistä on pienentynyt tai pysynyt tasaisena. Yksityisten palveluelinkeinojen yrittäjien osuus seutukuntien kaikista yrittäjistä vaihtelee Jyväskylän 62 prosentin ja Helsingin 80 prosentin välillä. (Tilastokeskus 2012b.)

Työllistäjänä yksityisten palveluelinkeinojen rooli seutukunnissa on ollut sektoreista merkittävin erityisesti 1990-luvun puolivälin jälkeen. Oulun, Jyväskylän ja Turun seutukuntien yksityisten palvelujen työvoiman osuus 2000-luvun lopulla on ollut suurin piirtein samansuuruinen, kun taas Tampereella teollisuuden työllisten suhteessa suurempi määrä on syönyt yksityisten palveluiden työllisten osuutta. Vaihtelu seutukuntien välillä on kuitenkin pienempää kuin tuotanto-osuuksia tarkasteltaessa. Helsingin seutukunnan sektoreiden työllisyysosuudet ovat omassa sarjassaan, mutta ne kuvastavat pitkälti väestön ja palveluiden työllisten määrän merkittävää yhteyttä.

Mielenkiintoinen seikka tarkasteltaessa yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistuotanto- ja työllisyysosuuksia, on niiden ja nuorisotyöttömien vastakkaiset suunnat. Helsingissä nuorisotyöttömyys on maan alhaisinta ja toisaalta Oulussa maan korkeinta (Tilastokeskus 2012c). Yksityisten palveluelinkeinojen määrä voikin olla yksi erittäin merkittävä tekijä nuorisotyöttömyysongelman selittäjänä, sillä yksityiset palveluelinkeinot työllistävät suuren osan nuorista työntekijöistä.

6 YKSITYISTEN PALVELUELINKEINOJEN TUOTTAVUUS, SEN MÄÄRITTELY JA MITTAAMINEN

Palvelusektorin merkityksen kasvun seurauksena herää kysymys myös palvelusektorin merkityksen kasvun seurauksista koko talouden tuottavuuteen. Palvelualoja on pidetty alhaisen tuottavuuden aloina, kun taas teollisuuden toimialojen tuottavuuskehityksen on katsottu olevan palvelualojen tuottavuuskehitystä nopeampaa. Palvelusektorin koon kasvun myötä pelkona onkin koko kansantalouden tuottavuuden lasku ja talouskasvun hidastuminen. Tässä luvussa tarkoituksena on selvittää, onko edellä kuvattu pelko aiheellinen, ja minkälaiset asiat vaikuttavat palveluiden tuottavuuteen ja sen mittaamiseen.

Tuottavuudella kuvataan tuotannon tehokkuutta, eli tuotantopanosten käytön tehokkuutta tuotannon aikaansaamiseksi. Tuottavuudesta puhuttaessa tarkoitetaan yleensä joko työn tuottavuutta tai kokonaistuottavuutta. Työn tuottavuus lasketaan jakamalla aikaansaadun tuotannon määrä työvoiman määrällä, ja työvoiman määränä voidaan käyttää joko työllisten määrää tai tehtyjen työtuntien määrää. Kokonaistuottavuuden mittaaminen tapahtuu vertaamalla saadun tuotannon määrää käytettyjen panosten määrään, eli jakamalla tuotanto panosten määrällä. Kokonaistuottavuutta laskettaessa käytettyinä panoksina ovat työvoiman määrän lisäksi muualta hankitut panokset ja pääoman erilaiset muodot. Kokonaistuottavuus antaa työn tuottavuutta kattavamman kuvan tuottavuudesta, mutta sen mittaaminen on työn tuottavuuden mittaamista vaativampaa mittaamiseen tarvittavan tarkemman aineiston vuoksi. (Triplett & Bosworth 2004, 2–3.)

Palveluiden tuottavuutta tarkasteltaessa havaitaan usein puhuttavan niin sanotusta Baumolin taudista. Baumolin (1967) mukaan palveluiden tuottavuus on teollisuuden tuottavuutta alhaisempi, eikä palveluiden tuottavuutta ole pitkällä tähtäimellä mahdollista juurikaan parantaa. Tästä seuraa se, että palveluiden tuottavuuskehitys ei pysy teollisuuden tuottavuuskehityksen mukana. Jos palveluiden tuotanto-osuus pysyy yhtä suurena kuin aiemmin, yhä suurempi osuus käytettävissä olevasta työvoimasta siirtyy palvelualoille. Tästä seuraa koko talouden kasvuvauhdin hidastuminen. (Baumol 1967, 415, 420.)

Baumolin (1967) näkemys palveluiden tuottavuudesta on kuitenkin tänä päivänä monelta osin vanhentunut. Useat yksityiset palvelutoimialat ovat tuottavuudeltaan teollisuuden toimialojen tasolla tai jopa niiden yläpuolella (Valtioneuvosto 2005, 20; Triplett & Bosworth 2004, 1–2). Esimerkiksi Triplettin ja Bosworthin (2004) mukaan Yhdysvaltojen kohentunut tuottavuuskehitys vuoden 1995 jälkeen on ollut palvelualojen tuottavuuden parantumisen ansioita. Toisaalta heidän mukaansa tällaisia tuloksia ei olisi ollut mahdollista saada, ellei Yhdysvaltojen tilastokannassa olisi tehty merkittäviä muutoksia muun muassa palveluiden tuotannon mittaamisessa. Yksi ongelma palveluiden tuottavuutta mitattaessa onkin ollut se, että lähinnä teollisuuden tuotannon ja panoskäytön mittaamiseen kehitetyt tilastointitavat eivät välttämättä sovellu hyvin palveluiden mittaamiseen. Myös Wölflin (2005) mukaan joidenkin palvelualojen matala tai jopa negatiivinen tuottavuus voi olla seurausta mittausongelmista, ja nämä mittausongelmat johtavat myös koko kansantalouden tuottavuuden mittausvirheisiin.

Triplett ja Bosworth (2004) ovat listanneet parannuksia, joita Yhdysvalloissa on tehty tilastoinnin parantamiseksi, ja jotka hyödyttävät erityisesti palvelutoimialojen tuottavuuden mittaamista. He näkevät tärkeimpänä parannuksena sektorikohtaisen tuotannon tilastoinnin parannukset. Nykyisin Yhdysvalloissa on saatavilla tieto tuotantoon käytetyistä panoksista ja saaduista tuotoksista, jolloin tuotantoa voidaan tarkastella bruttotuotannon lisäyksen näkökulmasta. Bruttotuotannon lisäys saadaan laskemalla yhteen nettotuotanto ja välituotteiden käyttö. Tämän parannuksen myötä sektorin tuotantoa ei tarvitse tarkastella ainoastaan arvonlisäyksen näkökulmasta. Toisena parannuksena nähdään palvelualojen tuotannon hinnoittelu tuottajahintaindeksin avulla, jolloin palvelualojen tuotantoa on helpompi verrata myös teollisuuden tuotantoon. Ongelmana on edelleen tiettyjen palvelutoimialojen tuotannon määrittämisen vaikeus, joka aiheuttaa siten ongelmia myös tuotannon hinnoittelussa. Kolmantena edistysaskeleena mainitaan palvelualojen toiminnan lisääntynyt raportointi, josta saadaan tietoa esimerkiksi palvelujen käytöstä. Ongelmana raportoinnin parantumisesta huolimatta ovat puutteet toimialoittaisen panoskäytön raportoinnissa, joka osaltaan vaikeuttaa tuottavuuden tarkastelua. Yhtenä merkittävänä parannuksena, ja toisaalta kehityskohteena pidetään korkean teknologian pääoman hintaindeksien kehitystä. Korkean teknologian tuotantopanokset ovat elintärkeitä koko kansantalouden ja palvelualojen kannalta, jolloin niiden oikeanlainen arvottaminen on oleellista.

Toisaalta myös eri pääomatyyppien erojen havaitseminen ja niiden kulumisasteiden uudelleenmäärittely, ja huomion kiinnittäminen eri toimialojen erilaisiin pääomakantoihin saavat kiitosta. (Triplett & Bosworth 2004, 321–323.)

Triplett ja Bosworth (2004) löytävät vielä parannettavaa tilastoinnissa. He näkevät ongelmallisena aineistojen erot eri tilastojen tarjoajien välillä, ja erityisesti sen, että aineistojen välisien erojen syitä ei ole määritelty tai tutkittu. Tilastojen tarjoajien pitäisikin tehdä enemmän yhteistyötä erojen selvittämiseksi. Joidenkin toimialojen negatiivinen tuottavuuskehitys herättää kysymyksen mahdollisista virheistä tilastoissa, jolloin Triplett ja Bosworth (2004) peräänkuuluttavat tilastojen tarkistamista tällaisissa tapauksissa. Yhtenä selkeänä epäkohtana tuottavuutta tutkittaessa nähdään tehtyjen työtuntien määrän vähäinen tilastointi. Työllisten määrän käyttäminen työvoiman kuvaajana työn tuottavuutta laskettaessa antaa karkeita tuloksia, sillä työllisten määrä ei kerro kuinka paljon työtä on todellisuudessa tehty. Pääomavirtojen puutteellinen tilastointi aiheuttaa sen, että eri toimialoille suuntautuvien investointien todellista määrää ei tiedetä, joka aiheuttaa vaikeuksia kokonaistuottavuutta laskettaessa. Toisaalta tiettyjen palvelutoimialojen, kuten terveydenhuollon ja monien liike-elämän palveluiden tuottavuuden mittaaminen on hankalaa tuotannon mittaamisen ongelmien vuoksi. Tällaisten toimialojen tuotannon kuvaamiseen täytyisi kehittää uudenlaisia keinoja. (Triplett & Bosworth 2004, 323–336.)

Vaikka edellä kuvatut aineistoon ja tilastoihin liittyvät tuottavuuden mittaamisongelmat koskevat Yhdysvaltojen tilastoja, koskevat useat samankaltaiset ongelmat myös tilastointia Suomessa ja muualla maailmassa. Tuottavuudesta puhuttaessa onkin tärkeää havaita sen mittaamisen haasteet ja mahdolliset sudenkuopat, jotka saattavat aiheuttaa virheellisiä tuloksia. Esimerkiksi yksityisten palvelutoimialojen työn tuottavuutta tarkasteltaessa kannattaa kiinnittää huomiota työvoiman määrää kuvaavaan mittariin. Jos mittarina käytetään toimialan kaikkien työllisten määrää, täytyy muistaa, että useilla palvelualoilla työskentelee osa-aikaisia työntekijöitä, joka osaltaan saattaa laskea toimialan työn tuottavuutta. Myös Wölfl (2005) näkee ongelmallisena työpanoksen määrän mittaamisen osa-aikatyöstä johtuen. Toisaalta mittaamisongelmiin on syytä kiinnittää huomiota myös sen vuoksi, että väärin mitattu tuottavuus esimerkiksi liike-elämän palveluissa vaikuttaa myös muihin toimialoihin erityisesti teollisuudessa, sillä teollisuus käyttää useita liike-elämän palveluita tuotantopanoksina (Wölfl 2005, 26). Tällä tavoin mittaamisongelmat heijastuvat koko talouteen.

Palvelualojen tuottavuuteen vaikuttavia tekijöitä on useita. Yksi merkittävimmistä on tuotannon pääomaintensiivisyys. Työn tuottavuus kasvaa lähtökohtaisesti työntekijää kohden olevan pääomapanoksen kasvaessa. Tämän myötä myös investointien määrä vaikuttaa tuottavuuteen. (Valtioneuvosto 2005, 20; Kaseva ym. 2005; Wölfl 2005.) Tutkimus- ja kehitystoiminta sekä innovaatiot voivat parantaa tuotantotekniikkaa ja tuotannon laatua, josta seuraa tuottavuuden parantuminen. Wölflin (2005) mukaan Suomessa palvelusektorin tutkimus- ja kehitysmenojen osuus kaikista tutkimus- ja kehitysmenoista on ollut reilun 10 prosentin luokkaa vuonna 2001, kun keskimääräinen osuus OECD-maissa oli 20 ja 30 prosentin välissä. Valtioneuvoston (2005) mukaan palvelualojen tutkimus- ja kehitysmenojen suhde arvonlisäykseen oli Suomessa vuonna 2001 OECD-maiden keskitasoa. Toisaalta tutkimus- ja kehitysmenojen suhde arvonlisäykseen teollisuudessa Suomessa on kansainvälistä huippua, jolloin ero palveluiden ja teollisuuden tutkimus- ja kehitystensiiteetissä on erityisen korostunut. (Valtioneuvosto 2005, 29.) Näyttääkin siltä, että tutkimus- ja kehityspanostukset ovat kohdistuneet Suomessa merkittävästi enemmän teollisuuteen, joka on toisaalta saattanut vaikuttaa negatiivisesti palveluiden tuottavuuskehitykseen. Toisaalta teollisuudessa syntyvät innovaatiot vaikuttavat positiivisesti välituotekäytön kautta myös palveluiden tuottavuuteen, jolloin rajallisten resurssien käyttö suurelta osin teollisuuden tutkimus- ja kehityspanostuksiin ei ole pelkästään negatiivinen asia.

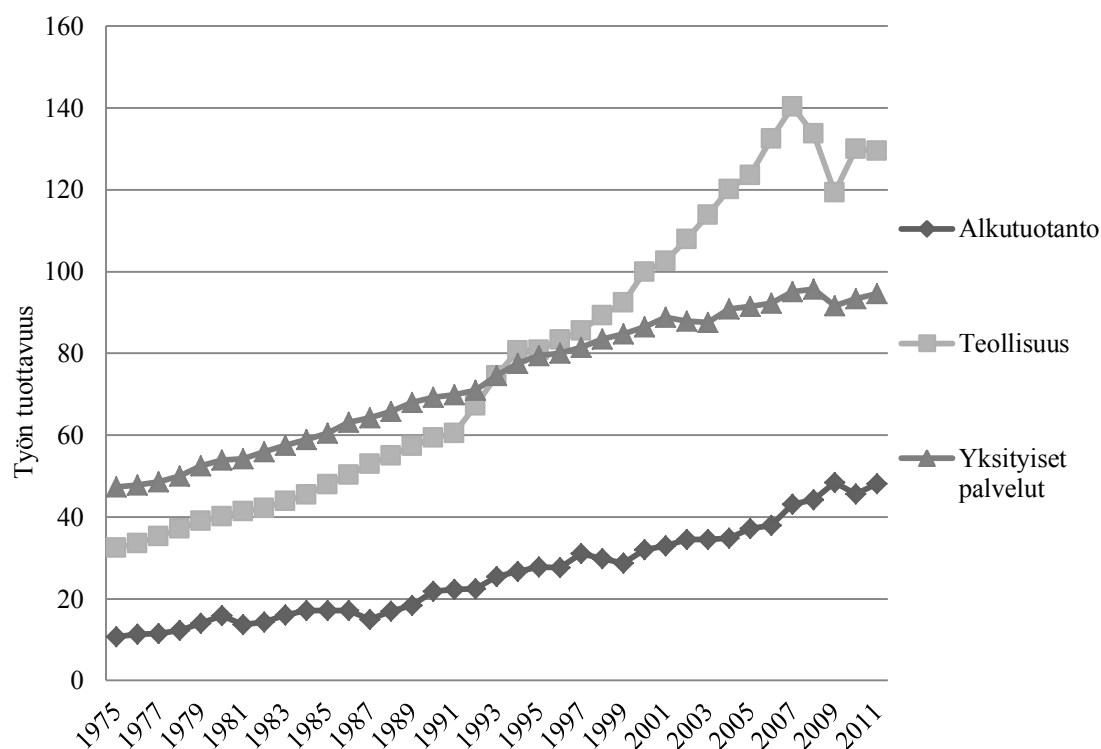
Työvoiman korkea koulutus- ja osaamistaso on yksi tuottavuutta määrittävä tekijä. Koulutustaso on helpoiten mitattavissa oleva työvoiman osaamisen mittari, mutta tuottavuuteen vaikuttavat myös työvoiman johtamistaidot sekä liiketoimintaosaaminen. Koulutuksen korkeaa tasoa pidetään myös tärkeänä tuottavuuden parantamisen kannalta. (Valtioneuvosto 2005, 20; Kaseva ym. 2005; Wölfl 2005.) Wölflin (2005) mukaan Suomessa palvelualojen työntekijöiden osaamistaso on korkea muihin OECD-maihin verrattuna. Suomen palvelualojen keskimääräistä korkeampaa osaamistasoa voi kuitenkin osaltaan selittää julkisten palvelujen, kuten terveystalvelujen korkea osaamisen ja koulutuksen taso erityisesti julkisten palvelujen suuren osuuden vuoksi. (Wölfl 2005, 43–44.) Valtioneuvosto (2005) nostaa esiin erityisesti Suomen palvelusektorin tuottavuuden kehitykseen vaikuttaviksi haasteiksi julkisen tuotannon suuren osuuden, Suomen hajanaisen asutuksen, tuottavuuden perusteella syntyvän palkkajoustavuuden vähäisyyden, uusien yritysten syntymisen määrän ja sitä kautta kilpailun määrän, sekä teollisuuden ulkoistamisen vähäisyyden ja tämän myötä korkean

tuottavuuden palvelutoimintojen vähäisen siirtymän palveluiden piiriin. Suomessa esimerkiksi Kone tuottaa yhä itse suuren osan palvelutoiminnoista. Jos nämä toiminnot ovat tuottavuudeltaan korkealla tasolla, havainto voi osittain selittää liike-elämän palveluiden tuottavuuden kansainvälisesti alhaista tasoa Suomessa. (Valtioneuvosto 2005, 30–33.)

Wölfl (2005) listaa muiksi palvelualojen tuottavuuteen vaikuttaviksi syiksi yritysten vilkkaamman markkinoille tulon ja markkinoilta poistumisen palvelusektorilla. Yritysten suuremmalla vaihtuvuudella voi olla sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia tuottavuuteen. Positiivisena vaikutuksena voi olla kilpailun tiivistyminen ja tuottavimpien yritysten jääminen markkinoille. Yritysten suurempi vaihtuvuus voi taas olla merkki siitä, että yrityksillä on hankaluuksia kasvattaa toimintaansa ja saavuttaa suurtuotannon etuja. Tällä voi olla negatiivisia vaikutuksia tuottavuuteen. Toisaalta palveluiden työmarkkinoiden erityispiirteet, kuten suurempi osa- ja määräaikaisten työntekijöiden määrä voivat vaikuttaa tuottavuuskehitykseen. Palveluiden korkeampi sääntelyn aste vaikuttaa negatiivisesti palveluiden kilpailuun ja sen myötä tuottavuuteen. (Wölfl 2005, 49–54.) Useiden palvelualojen sääntely ei välttämättä nykyään ole enää perusteltua, ja esimerkiksi Yhdysvalloissa sääntelyn purkamisen nähdään vaikuttaneen positiivisesti palvelualojen tuottavuuden kehitykseen (Triplett & Bosworth 2004). Tämän vuoksi palveluihin kohdistuvaa sääntelyn tarvetta täytyy tarkastella kriittisesti, jos tavoitteena on palvelualojen ja myös koko kansantalouden tuottavuuden parantaminen.

Yksityisten palveluelinkeinojen tuottavuuden tarkastelussa on huomioitava toimialojen suuri heterogeenisuus. Toimialojen eroavaisuudet johtavat eroihin myös tuottavuudessa. Erot toimialojen pääomaintensiivisyydessä ovat yksi tuottavuuseroja selittävä tekijä. (Valtioneuvosto 2005, 20.) Toisaalta kyky hyödyntää esimerkiksi uutta ICT-teknologiaa, tai tuotekehityspanostusten suuruus vaikuttavat merkittävästi erilaisten palvelutoimialojen tuottavuuteen. (Kaseva ym. 2005, 84.)

Tilastokeskuksesta (2012a) saatavan aineiston perusteella suhteellinen työn tuottavuus laskettuna arvonnäköksenä tehtyjen työtuntien määrää kohden on ollut korkein teollisuudessa vuoden 1993 jälkeen. Kuviosta 21 havaitaan yksityisten palvelujen työn tuottavuuden jääneen jälkeen teollisuuden tuottavuuskehityksestä 90-luvun puolen välin jälkeen.



Kuvio 21. Sektoreiden tehtyjen työtuntien määrää kohden laskettu työn tuottavuus (arvonlisäys tehtyä työtuntia kohden) suhteessa teollisuuteen (teollisuuden tuottavuus v.2000 = 100) (Tilastokeskus 2012a).

Kuitenkin Valtioneuvoston (2005) tekemien laskelmien mukaan yksityisten palveluelinkeinojen työn tuottavuus on ollut vuonna 2003 Suomessa jopa korkeampi kuin teollisuuden työn tuottavuus, joka osaltaan osoittaa tuottavuuden mittaamiseen liittyvän ongelmallisuuden.⁵ Yksityisten palvelutoimialojen välillä on kuitenkin suuriakin tuottavuuseroja. Pääomaintensiivisten palvelualojen, kuten kiinteistöpalvelujen työn tuottavuus on moninkertainen niin teollisuuteen kuin muihin palvelualoihin nähden. Toisaalta ICT-teknologiaa hyödyntävät toimialat, kuten teleliikenne ja rahoituspalvelut ovat teollisuuden keskimääräistä tuottavuutta tuottavampia toimialoja. Kaupan alan, hotelli- ja ravintola-alan sekä liike-elämän palveluiden työn tuottavuudet ovat jääneet teollisuuden tuottavuutta alhaisemmaksi Valtioneuvoston (2005) tarkastelussa. Valtioneuvoston tarkastelussa työn tuottavuus on kuitenkin laskettu arvonlisäyksenä työllistä kohden. Sekä kaupan ala että hotelli- ja ravintola-ala työllistävät myös paljon osa-aikaisia työntekijöitä, jolloin osa-aikaisten työntekijöiden huomioimatta jättäminen saattaa vaikuttaa negatiivisesti saatuihin työn tuottavuuden arvoihin. Liike-elämän palveluiden tuotannon määrän mittaaminen on

⁵ Valtioneuvoston laskelmat on tehty OECD:n STAN-tietokannasta saatujen tilastojen avulla.

ollut haasteellista, jolloin alhaiseksi määritelty työn tuottavuus voi johtua myös tuotannon mittaamisen ongelmista.

Yksityisten palveluiden keskimääräinen työn tuottavuus Suomessa on ollut noin 10 prosenttia OECD- ja EU-maiden keskiarvoja alhaisempi. Ongelmana tuottavuuden kansainvälisessä vertailussa on jo aiemmin kuvattu tuottavuuden mittaaminen. Tämän vuoksi kansainvälisiä tuottavuusvertailuja on syytä tarkastella varauksella. Koko palvelusektorin keskimääräinen tuottavuus riippuu pitkälti palvelusektorin toimialarakenteesta toimialojen suurien tuottavuuserojen vuoksi. Onkin syytä tarkastella myös palvelusektorin toimialarakennetta ja eri toimialojen osuuksia palvelusektorilla, ennen kuin tekee pidemmälle meneviä johtopäätöksiä kansainvälisistä tuottavuuseroista. (Valtioneuvosto 2005, 22.)

Palveluiden on usein syytetty olevan kansantalouden kokonaistuottavuuden laskija ja sen myötä myös talouskasvun hidastaja. Tätä käsitystä voidaan pitää nykyään pitkälti harhaanjohtavana, sillä useiden yksityisten palvelualojen tuottavuus on korkeampi kuin monien teollisuuden toimialojen tuottavuus. Toisaalta tuottavuudeltaan alhaisilta näyttävien palveluiden ongelmana voi olla myös tuottavuuden mittaamiseen liittyvät ongelmat. Esimerkiksi työvoiman ja tuotannon määrän mittaamiseen liittyvät ongelmat koskevat useita palvelualoja. Tiettyjen palvelujen, kuten terveydenhuollon ja useiden liike-elämän palveluiden tuotannon laadun ja arvon mittaamisen vaikeus rahamääräisenä vaikuttaa myös näiden alojen tuottavuuden arvoon. Tällaisilla aloilla tuottavuus parantuu ennen kaikkea tuotannon laatua parantamalla, ei niinkään työvoiman määrää vähentämällä, sillä on intuitiivisesti selvää, että laadun parantuminen tuo enemmän taloudellista hyötyä yhteiskunnalle. Tämän taloudellisen hyödyn mittaaminen on kuitenkin erittäin vaikeaa myös siitä syystä, että vaikutukset ulottuvat pitkälle tulevaisuuteen.

Vaikka palveluiden tuottavuuden mittaamisessa on epäilemättä ongelmia, ne ovat kuitenkin melko laajalti tiedossa. Tästä syystä nykyisiä tuottavuuden mittareita voidaan hyödyntää, kun pidetään mielessä niiden rajoitukset ja informaation rajallisuus. On myös pohdittava sitä, ovatko mittausongelmat niin suuria, että uusien mittareiden ja aineistonkeruun kehittämiseen on kannattavaa käyttää niiden vaatimat resurssit. Yksi vaihtoehto olisikin käyttää tuottavuusmittareiden rinnalla tuottavuuden kanssa

korreloivia laadullisia indikaattoreita, kuten työhyvinvointia tai asiakastyytyväisyyttä. (Kangasniemi 2012, 34, 40–43.)

Pelko palveluiden merkityksen kasvun vaikutuksesta koko kansantalouden tuottavuuteen ei välttämättä ole aiheellinen, vaikka aiheen tutkiminen on varmasti tärkeää jatkossakin. Useat palvelualat ovat parantaneet tuottavuuttaan sekä ottaneet käyttöön tuottavuutta parantavia prosesseja, ja tällä tavoin päässeet teollisuuden tuottavuuden tasolle. Toisaalta palvelusektorin tuottavuustaso on hyvin pitkälti kiinni sektorin toimialarakenteesta, ja yksittäisten palvelutoimialojen tuottavuudesta ja niiden osuudesta palvelusektorilla, jolloin toimialarakennetta muokkaamalla voidaan vaikuttaa paljon koko palvelusektorin tuottavuuteen. On kuitenkin muistettava, että tuottavuuden parantaminen on tärkeää sektorista ja toimialasta riippumatta kilpailukyvyn säilyttämiseksi. Myös yksityisissä palveluelinkeinoissa on toimialoja, joiden tuottavuutta olisi mahdollista parantaa esimerkiksi tutkimus- ja kehitystoiminnan avulla tai ICT-teknologian tehokkaammalla käytöllä. Wölfl (2005) pitääkin palvelualojen tuottavuuteen liittyvinä haasteina alhaisen pääomaintensiivisyyden omaavien alojen kehitystä, innovatiivisuuden ja investointien saamista palvelualoille, kilpailun ja kansainvälisyyden lisäämistä sekä alhaisen tuottavuuden alojen kehitystä.

7 YKSITYISTEN PALVELUELINKEINOJEN KASVUVAIKUTUKSET SUOMESSA

Yksityisten palveluelinkeinojen alueellisia kasvuvaikutuksia tutkittiin regressioanalyysin avulla Oulun, Tampereen, Jyväskylän, Turun sekä Helsingin seutukuntien osalta. Aineistona käytettiin Tilastokeskuksen aikasarjatietokanta Astikan ja aluetietokanta Altikan aikasarja-aineistoja vuosilta 1975–2008.

Ekonometrisen mallin pohjana käytettiin Cobb–Douglas -tuotantofunktiota, jossa tuotannon Y määrää selitetään työvoiman L ja pääoman K määrillä sekä tuottavuustekijällä A (teknologian taso). Cobb–Douglas -tuotantofunktio on muotoa

$$Y = AL^{\beta_1} K^{\beta_2} , \quad (68)$$

jossa β_1 sekä β_2 ovat vakioiset tuotannontekijöiden tulo-osuudet. Ekonometriseen malliin kuuluu matemaattisesta mallista poiketen myös satunnainen eli stokastinen osa, joka sisältää selitettävän muuttujan satunnaisen vaihtelun. Tämän vuoksi Cobb–Douglas -tuotantofunktioon on lisätty virhetermi e , jolloin ekonometrinen malli on muotoa

$$Y_{it} = A_i^t L_{it}^{\beta_1} K_{it}^{\beta_2} e^{U_{it}} , \quad (69)$$

jossa i = Oulun, Tampereen, Jyväskylän, Turun ja Helsingin seutukunnat ja t = vuodet 1976–2008.

Tämän jälkeen mallista otetaan molemmiin puolin logaritmit ja lisätään vakiotermi β_0 , jolloin malli on muotoa

$$y_{it} = \beta_0 + \alpha_i + \beta_1 l_{it} + \beta_2 k_{it} + u_{it} . \quad (70)$$

Tämän tutkielman tarkoituksena on selvittää yksityisten palveluelinkeinojen vaikutukset yksityisen kokonaistuotannon määrään, jolloin ekonometrinen malli on muokattu siten, että työvoima on jaettu kahteen osaan, yksityisen teollisuuden sekä yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrään. Tällä tavoin voidaan erottaa eri sektoreiden työllisten määrän vaikutukset yksityisen kokonaistuotannon määrään. Pääoman määrää ei ollut mahdollista jakaa eri sektoreiden pääoman määriin aineiston puuttumisen vuoksi. Toisaalta teknologista kehitystä kuvaava termi a_i ei estimointikokeilujen perusteella tuonut lisäarvoa malliin, jolloin se jätetään pois lopullisesta mallista. Tällöin malli on muotoa

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 lteollisuus_{it} + \beta_2 lpalvelut_{it} + \beta_3 k_{it} + u_{it}, \quad (71)$$

jossa y_{it} on logaritmoitu yksityisen tuotannon arvo, $lteollisuus_{it}$ kuvaa logaritmoitua yksityisen teollisuuden työvoiman määrää, $lpalvelut_{it}$ logaritmoitua yksityisten palveluelinkeinojen työvoiman määrää, k_{it} on logaritmoitu yksityisen pääoman määrä ja u_{it} on virhetermi.

Tässä tutkielmassa seutukuntakohtaisen, yksityisen kokonaistuotannon osalta aineistona käytettiin Tilastokeskuksen aluetietokanta Altikan aikasarja-aineistoa vuosilta 1975–2008. Tilastokeskuksen tietokannoista ei kuitenkaan ole suoraan saatavilla kiintein, vuoden 2000 hinnoin esitettyjä seutukuntakohtaisia kokonaistuotannon arvoja, vaan ainoastaan kokonaistuotannon arvot käyvin sekä edellisen vuoden hinnoin. Kokonaistuotannon arvo on kuitenkin järkevää esittää kiintein hinnoin, jotta inflaation vaikutus voidaan poistaa, jolloin tässä tutkimuksessa kokonaistuotannon arvot muunnettiin kiinteiksi, vuoden 2000 hinnoin esitetyiksi käyttäen apuna Tilastokeskuksesta saatavaa yleistä tuotannon hintaindeksiä. Toimenpiteen vuoksi estimoinnissa käytettävät aikasarjat alkavat vuodesta 1976. Yksityisen teollisuuden ja yksityisten palveluelinkeinojen työvoiman määränä käytettiin Tilastokeskuksen aluetietokanta Altikasta saatavia aikasarja-aineistoja kyseisten sektoreiden seutukuntakohtaisista työllisten lukumäärästä. Myöskään yksityisen pääomakannan arvoa seutukunnittain ei ole saatavilla suoraan Tilastokeskuksen

tietokannoista. Seutukuntien arvioidut pääomakannat laskettiin arvioimalla ensin seutukuntien pääomakantojen arvot vuonna 1975 kertomalla koko kansantalouden yksityisen pääoman bruttokannan arvo seutukuntakohtaisilla yksityisillä kokonaistuotanto-osuuksilla koko kansantalouden yksityisestä kokonaistuotannosta. Arvioituihin, vuoden 1975 seutukuntakohtaisiin pääomakantoihin lisättiin seutukuntakohtaiset, vuosittaisen kiinteän pääoman bruttomuodostuksen arvot (investoinnit) ottaen huomioon pääomakannan kulumisen. Myöskään seutukuntakohtaisia, kiinteän pääoman bruttomuodostuksen arvoja ei ollut saatavilla vuoden 2000 hinnoin, jolloin kiinteän pääoman bruttomuodostuksen arvoista saatiin kiinteähintaisia samalla tavoin kuin kiinteähintaisista kokonaistuotannon arvoista, joskin käyttäen apuna pääoman hintaindeksiä. Pääomakannan kulumisasteena käytettiin koko kansantalouden vuosittaista, keskimääräistä kulumisastetta, joka saatiin jakamalla kiinteän pääoman kulumisen vuosittainen määrä kiinteän pääoman bruttokannan vuosittaisella määrällä.

Aikasarjoja estimoitaessa on huomattava tarkistaa aikasarjojen stationaarisuus. Aikasarjan stationaarisuus tarkoittaa sitä, että aikasarjan y_t kaikille arvoille kaikkina ajanhetkinä ovat voimassa seuraavat oletukset:

$$\begin{aligned} E(y_t) &= \mu, \\ \text{var}(y_t) &= \sigma^2, \\ \text{cov}(y_t, y_{t+s}) &= \text{cov}(y_t, y_{t-s}) = \gamma_s. \end{aligned} \tag{72}$$

Ensimmäinen oletus tarkoittaa sitä, että aikasarjan y_t keskiarvon on oltava vakio koko ajanjakson yli, toinen oletus olettaa saman aikasarjan varianssin osalta ja kolmannen oletuksen mukaan aikasarjan kahden arvon välinen kovarianssi riippuu ainoastaan niitä erottavan aikavälin pituudesta, ei kyseessä olevasta ajankohdasta. Jos nämä oletukset eivät ole aikasarjan osalta voimassa, kutsutaan aikasarjaa epästationaariseksi. Aikasarjojen stationaarisuuden tutkiminen on tärkeää sen vuoksi, että käyttämällä epästationaarisia aikasarjoja regressiossa voidaan saada merkitseviä tuloksia vaikka

aikasarjat eivät olisikaan yhteydessä toisiinsa. Tällöin regressio on harhainen. Aikasarjan stationaarisuutta voidaan tutkia yksikköjuuritestien avulla. (Hill, Griffiths & Lim 2011, 475–482, 484.)

Seutukuntakohtaisten aikasarjojen stationaarisuutta testattiin laajennetun Dickey–Fuller -yksikköjuuritestin avulla. Suurimmalla osalla aikasarjoista havaittiin olevan yksikköjuuri, eli aikasarjat olivat epästationaarisia⁶. Aikasarjoja ei siis voida käyttää sellaisenaan regressiossa, sillä tuloksena saadut kerroinestimaatit voivat olla harhaisia. Aikasarjoista on kuitenkin mahdollista saada stationaarisia differentioimalla. Aikasarjojen kohdalla puhutaankin niiden integroitavuuden asteesta, joka kertoo kuinka monta kertaa aikasarjasta on otettava differenssi, jotta siitä saadaan stationaarinen. Aikasarjaa, joka on jo lähtökohtaisesti stationaarinen, sanotaan integroituvaksi astetta nolla, ja siitä käytetään merkintää $I(0)$. Jos aikasarja saadaan stationaariseksi ottamalla siitä ensimmäinen differenssi, sanotaan aikasarjaa integroituvaksi astetta yksi, ja sitä voidaan merkitä $I(1)$. (Hill ym. 2011, 487–488.) Tässä tutkielmassa mukana olevat seutukuntakohtaiset aikasarjat ovat integroituvia astetta yksi, jolloin ekonometrinen malli täytyy muuttaa ensimmäisen asteen differenssiyhtälöksi. Tällöin yhtälö on muotoa:

$$\Delta y_{it} = \beta_1 \Delta \text{teollisuus}_{it} + \beta_2 \Delta \text{palvelut}_{it} + \beta_3 \Delta k_{it} + u_{it}, \quad (73)$$

jossa Δy_{it} on logaritmoidun kokonaistuotannon arvon differenssi, eli kokonaistuotannon arvon muutos, $\Delta \text{teollisuus}_{it}$ kuvaa logaritmoidun yksityisen teollisuuden työllisten määrän muutosta, $\Delta \text{palvelut}_{it}$ logaritmoidun yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrän muutosta sekä Δk_{it} logaritmoidun pääoman määrän muutosta.

Epästationaarisia aikasarjoja ei normaalisti pidä käyttää regressiossa, sillä saatuihin tuloksiin ei voida luottaa. On kuitenkin mahdollista, että kahden (tai useamman) epästationaarisen aikasarjan muuttujien, y_t ja x_t , välinen differenssi $e_t = y_t - \beta_1 - \beta_2 x_t$ onkin stationaarinen, $I(0)$. Tämä johtuu siitä, että muuttujilla on

⁶ Yksikköjuuritestien tulokset löytyvät taulukoituna liitteestä 9.

yhdenmukainen stokastinen (satunnainen) trendi, jolloin muuttujien arvot eivät voi erota liian kauaksi toisistaan. Tällöin muuttujien sanotaan olevan yhteisintegroituvia. Tästä seuraa se, että muuttujien välisen regression estimaatit ovat harhattomia, ja niiden välinen regressio voidaan suorittaa normaalilla tavalla. (Engle & Granger 1987, 251–253; Hill ym. 2011, 488–490.)

Muuttujien välistä yhteisintegraatiota voidaan testata esimerkiksi Johansenin yhteisintegroituvuustestillä tai tutkimalla muuttujien välisen regression virhetermivektorin stationaarisuutta yksikköjuuritestillä. Vaikka tässä tutkielmassa seutukuntien aikasarjojen välillä havaittiinkin yhteisintegraatiota, estimoinnissa ei silti voitu hyödyntää log–log -mallia mallin autokorrelaatio-ongelman vuoksi. Muuttujien välillä havaittu yhteisintegraatio voidaan kuitenkin hyödyntää estimoinnissa siten, että lisätään differenssiyhtälöön selittäjäksi epästationaaristen muuttujien stationaarinen virhetermivektori. Tällaista mallia kutsutaan virheenkorjausmalliksi (the error correction model). (Engle & Granger 1987, 254; Hill ym. 2001, 490.)

Virheenkorjausmallissa yhdistyvät muuttujien pitkän aikavälin yhteys sekä lyhyen aikavälin muutokset. Muuttujien, jotka ovat integroituvia astetta 1, suhteen sanotaan usein olevan pitkän aikavälin suhde, kun taas $I(0)$ muuttujien suhdetta sanotaan lyhyen aikavälin suhteeksi. Virheenkorjausmalli kuvaa $I(0)$ muuttujien dynaamista suhdetta siten, että mallissa ”virheenkorjaustermi” sisällä on mukana $I(1)$ muuttujien yhteisintegraatiosuhde. Tässä tutkielmassa käytettävä virheenkorjausmalli on seuraavanlainen:

$$\Delta y_{it} = -\alpha u_{it-1} + \beta_1 \Delta \ln l_{teollisuus_{it}} + \beta_2 \Delta \ln l_{palvelut_{it}} + \beta_3 \Delta \ln k_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (74)$$

jossa $u_{it-1} = y_{it-1} - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 \ln l_{teollisuus_{it-1}} - \hat{\beta}_2 \ln l_{palvelut_{it-1}} - \hat{\beta}_3 \ln k_{it-1}$, eli regressioyhtälön (71) yhdellä viivästetty virhetermi, joka on toisaalta muuttujien yhteisintegraatiosuhde. Virheenkorjaustermi toimii siten, että jos edellisen periodin kokonaistuotannon kasvu on ollut suurempi tai pienempi kuin pitkän aikavälin tasapainon mukainen kasvu, $u_{it-1} > 0$ tai $u_{it-1} < 0$, negatiivinen kerroin α korjaa kokonaistuotannon kasvua kohti tasapainoisen kasvun uraa. Virheenkorjaustermi

kerroinestimaatin täytyy siis olla negatiivinen, jotta malli pysyisi stabiilina. Jos virheenkorausterman kerroin on -1, edellisen periodin tasapainopoikkeama korjautuu täydellisesti seuraavalla periodilla. Virheenkorausmallin virheenkorausterman valinta perustuu oletukseen pitkän aikavälin yhteydestä joidenkin muuttujien välillä. Tässä tutkielmassa on oletettu, että pitkällä aikavälillä yksityisen pääoman määrä sekä yksityisten palvelujen ja teollisuuden työllisten määrät selittävät yksityisen kokonaistuotannon arvoa, jolloin virhetermi valitaan yhtälöstä (71). Muutoin virheenkorausmalliin voidaan lisätä muita selittäviä muuttujia tai muuttujien viiveitä kuvaamaan lyhyen aikavälin dynamiikkaa. (Engle & Granger 1987; Hill ym. 2011, 490–491.)

Seutukuntakohtaiset ekonometriset mallit estimoitiin E-views 7 -ohjelmalla käyttäen pienimmän neliösumman menetelmää. H_0 -hypoteesin mukaan kerroinestimaatit eivät eroa tilastollisesti merkitsevästi nolasta, $H_0: \beta = 0$, kun taas H_1 -hypoteesin mukaan kerroinestimaatit eroavat tilastollisesti merkitsevästi nolasta, $H_1: \beta \neq 0$. Oulun, Tampereen, Jyväskylän sekä Turun seutukuntien kohdalla yksityisen pääoman määrän, yksityisten palvelujen ja teollisuuden työllisten määrien sekä yksityisen kokonaistuotannon arvon välillä havaittiin yhteisintegroituussuhde Johansenin yhteisintegroituustestin avulla. Näin ollen aikasarjoja estimaattaessa pystyttiin käyttämään differenssimallin lisäksi virheenkorausmallia. Helsingin seutukunnan aikasarjojen väliltä ei löydetty tarvittavaa yhteisintegroituutta Johansenin testin avulla, mutta yhteisintegroituutta voidaan toisaalta testata myös virheenkorausmallin virheenkorausterman avulla. Jos virheenkorausterman kerroin on negatiivinen ja tilastollisesti merkitsevä, silloin aikasarjojen välillä oletetaan löytyvän yhteisintegraatiosuhde (Hill ym. 2011, 491). Helsingin seutukunnan kohdalla virheenkorausmalli toimi tämän perusteella yhden testatun virheenkorausmallin osalta. Jokaiselle seutukunnalle etsittiin aineistoon parhaiten soveltuvat ekonometriset mallit käyttäen hyväksi esimerkiksi muuttujien viiveitä⁷. Käytännössä samankaltaiset mallit toimivat parhaiten jokaisessa seutukunnassa.

Oulun seutukunnan osalta logaritmoidun yksityisen kokonaistuotannon arvon muutoksia parhaiten selittävät mallit on esitelty taulukossa 3. Oulun seutukunnan aikasarja-aineiston muuttujien, kokonaistuotannon arvon, pääoman määrän sekä teollisuuden ja palveluiden työllisten määrän, väliltä löytyi yhteisintegraatiosuhde, jolloin Oulun

⁷ Ekonometrisina malleina testattiin myös joustavamuotoisia tuotantofunktioita (translog-tuotantofunktio), mutta ne eivät toimineet hyvin.

seutukunnan aikasarjojen estimoinnissa voitiin hyödyntää virheenkorjausmallia. Malli 1 on differenssimalli ilman virheenkorjaustermiä, kun taas mallit 2 ja 3 sisältävät virheenkorjaustermiä. Mallit 2 ja 3 eroavat toisistaan siten, että mallissa 2 pääomakantana on käytetty ajanhetken t arvoja, kun taas mallissa 3 kahden vuoden takaisen pääomakannan arvoja. Virheenkorjausmallien selitysasteet ovat korkeammat kuin differenssimallin selitysaste, jolloin virheenkorjausmallit näyttäisivät selittävän paremmin Oulun seutukunnan yksityisen kokonaistuotannon arvon muutoksia. Virheenkorjausmallien selittävien muuttujien kertoimet olivat kaikki tilastollisesti merkitseviä vähintään 5 prosentin merkitsevyystasolla, kertoimien etumerkit olivat talousteoriasta pohjautuvien oletusten mukaiset ja mallien virhetermit eivät olleet autokorreloituneita. Virhetermien autokorrelaatiota testattiin Breusch-Godfrey -testin avulla. Kun tarkastellaan Akaiken informaatiokriteeriä (AIC), malli 3 näyttäisi olevan hieman parempi kuin malli 2, kun taas selitysaste R^2 on parempi mallin 2 osalta.

Taulukko 3. Estimoinnin tulokset Oulun seutukunnassa, selitettävänä muuttujana Δy_{it} .

Muuttujat	Malli 1	Malli 2	Malli 3
Δk_t	1.1187*** (4.5916)	0.9204*** (3.8598)	-
Δk_{t-2}	-	-	0.6881*** (2.8580)
$\Delta lpalvelut_t$	0.6138** (2.4242)	0.9701*** (3.5371)	1.2623*** (4.5076)
$\Delta teollisuus_t$	0.2530* (1.9191)	0.2597** (2.1364)	0.3118** (2.4272)
u_{t-1}	-	-0.3417** (-2.4744)	-0.4328*** (-2.6064)
Selitysaste R^2	0.4854	0.5777	0.5577
Korjattu selitysaste \bar{R}^2	0.4499	0.5325	0.5067
Standardoitu jäännös	0.0408	0.0376	0.0385
Jäännösneliösumma	0.0482	0.0396	0.0385
Uskottavuusfunktion arvo	58.5551	61.7193	57.3035
Durbin-Watson statiikka	1.8812	1.6132	1.6752
Selitettävän muuttujan KA	0.0563	0.0563	0.0597
Standardoitu keskihajonta	0.0550	0.0550	0.0548
Akaike info criterion	-3.4722	-3.6075	-3.5536
Schwarz criterion	-3.3348	-3.4242	-3.3667
Hannan-Quinn criterion	-3.4266	-3.5467	-3.4938

(Tilastokeskus 2012, kertoimien alla suluissa t-arvot, tilastollinen merkitsevyys merkitty tähdellä: *=10%, **=5% ja ***=1%)

Taulukosta 3 havaitaan, että sekä mallissa 2 että 3 yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrän muutos selittää mallin muuttujista voimakkaimmin yksityisen kokonaistuotannon muutoksia. Yhden prosentin yksityisten palveluelinkeinojen

työllisten määrän muutos muuttaa mallin 2 mukaan yksityisen kokonaistuotannon määrää 0,97 prosenttia ja mallissa 3 peräti 1,26 prosenttia. Yksityisen teollisuuden työllisten määrän yhden prosentin muutoksen vaikutus on merkittävästi pienempi molemmissa malleissa. Yksityisten palveluelinkeinojen ja teollisuuden työllisten määrän parametristimaattien erot olivat myös Waldin testin perusteella tilastollisesti merkitseviä malleissa 2 ja 3. Tästä näyttäisi seuraavan se, että yksityisten palvelujen työllisten määrä aiheuttaa eniten vaihtelua kokonaistuotannon määrään. Tämä voidaan tulkita esimerkiksi siten, että yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrän väheneminen näyttää vaikuttavan yksityisen kokonaistuotannon määrään negatiivisesti huomattavasti enemmän kuin yksityisen teollisuuden työllisten määrän väheneminen. Mallissa 2 pääomakantaa kuvaavan selittäjän kerroin on myös positiivinen ja lähellä ykköstä, jolloin saman vuoden pääomakannan vaikutus kokonaistuotantoon on ollut suuri Oulun seutukunnassa. Mallissa 3 kahden vuoden takaisin pääomakannan kerroin on oletetusti pienempi, joskin myös kohtuullisen suuri.

Virheenkorjausmalleissa virheenkorjaustermen kertoimen tulkinta perustuu siihen, että u_{t-1} sisältää edellisen periodin yksityisen kokonaistuotannon arvon $\ln y_{t-1}$ poikkeaman sen pitkän aikavälin tasapainoarvosta. Virheenkorjaustermen kerroin kertoo kuinka nopeasti selitettävä muuttuja Δy_t sopeutuu edellisen periodin poikkeaman myötä takaisin kohti pitkän aikavälin tasapainoa. (Hill ym. 2011, 491.) Tässä tutkielmassa käytetyt virheenkorjausmallit on näin ollen yhteydessä myös luvussa 2 esiteltyyn kahden sektorin kasvumalliin, jossa talouden tasapainoinen kasvu-ura syntyy kahden sektorin optimaalisesta yhdistelmästä. Virheenkorjaustermi kuvaa alueellisen tuotannon hakeutumista kahden sektorin kasvumallin mukaista, tasapainoista kasvua kohden. Mallissa 3 kokonaistuotanto sopeutuu nopeammin edellisen periodin sokin jälkeen kohti pitkän aikavälin tasapainoista kasvua. Jos edellisen periodin kokonaistuotannon kasvu on 1 prosentin korkeampi kuin tasapainoinen kasvu, on kokonaistuotannon muutos tällä periodilla mallin 2 mukaan -0.34 prosenttia ja mallin 3 mukaan -0.43 prosenttia.

Tampereen seutukunnan estimointimallien tulokset löytyvät taulukosta 4. Mallit 1 ja 2 ovat differenssimalleja, kun taas malleissa 3 ja 4 on mukana myös virheenkorjaustermi.

Taulukko 4. Estimoinnin tulokset Tampereen seutukunnassa, selitettävänä muuttujana Δy_{it} .

Muuttujat	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 4
Δk_t	1.6596 ^{***} (4.8586)	-	1.6822 ^{***} (6.3352)	-
Δk_{t-2}	-	1.3956 ^{***} (4.1135)	-	1.3418 ^{***} (4.5506)
$\Delta \text{palvelut}_t$	0.2603 (0.9821)	0.5237 ^{**} (2.0696)	0.4715 ^{**} (2.2308)	0.7502 ^{***} (3.2464)
$\Delta \text{teollisuus}_t$	0.6398 ^{***} (3.7476)	0.7258 ^{***} (3.4885)	0.9112 ^{***} (6.2456)	0.9184 ^{***} (4.8173)
u_{t-1}	-	-	-0.6991 ^{***} (-4.4730)	-0.5981 ^{***} (-3.1415)
Selitysaste R^2	0.6741	0.5967	0.8099	0.7077
Korjattu selitysaste \bar{R}^2	0.6517	0.5669	0.7896	0.6740
Standardoitu jäännös	0.0315	0.0338	0.0245	0.0293
Jäännösneliösumma	0.0288	0.0308	0.0168	0.0223
Uskottavuusfunktion arvo	66.8030	60.6478	75.4295	65.4744
Durbin-Watson statiikka	1.5926	1.5343	1.4178	1.3957
Selitettävän muuttujan KA	0.0432	0.0475	0.0432	0.0475
Standardoitu keskihajonta	0.0534	0.0513	0.0534	0.0513
Akaike info criterion	-3.9877	-3.8432	-4.4643	-4.0983
Schwarz criterion	-3.8503	-3.7031	-4.2811	-3.9115
Hannan-Quinn criterion	-3.9421	-3.7984	-4.4036	-4.0385

(Tilastokeskus 2012, kertoimien alla suluiissa t-arvot, tilastollinen merkitsevyys merkitty tähdellä: *=10%, **=5% ja ***=1%)

Taulukosta 4 havaitaan, että Tampereen seutukunnan aineistoa näyttävät selittävän parhaiten virheenkorjausmallit. Niissä selitysasteet R^2 ovat suuremmat kuin differenssimallien selitysasteet. Samalla tavoin kuin Oulun seutukunnassa,

virheenkorjausmallien selittävien muuttujien kertoimet olivat kaikki tilastollisesti merkitseviä vähintään 5 prosentin merkitsevyystasolla ja kertoimien etumerkit olivat oletusten mukaiset. Estimointimallien virhetermien ei myöskään havaittu olevan autokorreloituneita.

Taulukosta 4 voidaan nähdä, että Tampereen seutukunnassa yksityisten palveluiden työllisten määrän merkitys kokonaistuotannon muutoksiin näyttäisi olevan pienempi kuin teollisuuden työllisten määrän. Toisaalta pääomakannan vaikutus kokonaistuotantoon on ollut myös suurempi kuin esimerkiksi Oulun seutukunnassa. Selitystä Tampereen seutukunnan teollisuuden työllisten ja pääomakannan merkittävistä vaikutuksista kokonaistuotantoon voidaan etsiä Tampereen seutukunnan vahvasta teollisuustaustasta, ja toisaalta teollisuuden toimialarakenteesta. Teollisuuden toimialarakenteen voidaan olettaa olevan sellainen, jossa työllisten määrällä on suuri merkitys kokonaistuotannon määrään. Näin ollen yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrän vaikutus kokonaistuotannon muutoksiin näyttää jääneen kokonaisuudessaan merkitykseltään pienemmäksi Tampereen seutukunnassa kuin esimerkiksi Oulun seutukunnassa. Toisaalta työllisten määrän merkitystä kuvaavat parametriestimaatit estimointimalleissa eivät kuitenkaan eronneet tilastollisesti merkitsevästi toisistaan Waldin testin perusteella, jolloin voi olla mahdollista, että yksityisten palveluelinkeinojen ja teollisuuden työllisten määrän muutoksilla on ollut yhtä suuri vaikutus yksityisen kokonaistuotannon muutoksiin.

Virheenkorjaustermien kertoimet ovat Tampereen seutukunnan virheenkorjausmallien osalta jo huomattavasti lähempänä arvoa -1, joka kuvaa täydellistä edellisen periodin tasapainopoikkeaman korjausta. Näyttäisikin siltä, että Tampereen seutukunnan kokonaistuotanto on palautunut nopeasti tasapainoisen kasvun uralle sokkien jälkeen.

Estimointitulokset Jyväskylän seutukunnan osalta ovat taulukossa 5. Erityisesti virheenkorjausmallit näyttävät toimivan oletusten mukaisesti, eikä virhetermien välillä havaittu autokorrelaatiota. Jyväskylän seutukunnan osalta estimointitulokset ovat melko samankaltaiset kuin Oulun seutukunnan osalta. Yksityisten palveluelinkeinojen kertoimet virheenkorjausmallien (mallit 3 ja 4) osalta olivat selittävästä muuttujista suurimmat, 0.85 ja 1.00, mutta eivät aivan yhtä suuret kuin Oulun seutukunnassa. Yksityisen teollisuuden työllisten määrän vaikutus kokonaistuotantoon oli toisaalta hieman suurempi Oulun seutukuntaan verrattaessa. Työllisten määrää kuvaavat

parametriestimaatit estimointimalleissa eivät kuitenkaan Oulun seutukunnan tuloksista poiketen eronneet toisistaan Waldin testin perusteella tilastollisesti merkitsevästi. Tällöin ei voida täysin varmasti sanoa, että yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrän muutoksilla olisi ollut suurempi vaikutus kokonaistuotannon muutokseen kuin yksityisen teollisuuden määrän muutoksilla, mutta parametriestimaattien absoluuttisia eroja ei myöskään ole syytä jättää tämän perusteella huomioimatta. Pääomakannan vaikutus tuotannon muutokseen näyttää olevan jonkin verran pienempi kuin Oulun seutukunnassa, kun taas sokkien jälkeinen sopeutuminen näyttäisi tapahtuvan nopeammin Jyväskylän seutukunnassa.

Taulukko 5. Estimoinnin tulokset Jyväskylän seutukunnassa, selitettävänä muuttujana Δy_{it} .

Muuttujat	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 4
Δk_t	0.9498** (2.6534)	-	0.7789** (2.5121)	-
Δk_{t-2}	-	0.7441** (2.0597)	-	0.5536* (1.7139)
$\Delta palvelut_t$	0.3901 (1.4863)	0.5638** (2.2108)	0.8457*** (3.2410)	1.0000*** (3.7560)
$\Delta teollisuus_t$	0.5438*** (3.9506)	0.5962** (3.7569)	0.5025*** (4.2488)	0.5407*** (3.8523)
u_{t-1}	-	-	-0.4681*** (-3.4188)	-0.4660*** (-3.0190)
Selitysaste R^2	0.4335	0.3551	0.6003	0.5225
Korjattu selitysaste \bar{R}^2	0.3944	0.3073	0.5575	0.4674
Standardoitu jäännös	0.0478	0.0507	0.0409	0.0444
Jäännösneliösumma	0.0663	0.0694	0.0467	0.0514
Uskottavuusfunktion arvo	53.4734	48.4766	59.0549	52.9843
Durbin-Watson statiikka	1.7199	1.5793	1.5653	1.3279
Selitettävän muuttujan KA	0.0338	0.0366	0.0338	0.0366
Standardoitu keskihajonta	0.0614	0.0609	0.0614	0.0609
Akaike info criterion	-3.1546	-3.0318	-3.4409	-3.2656
Schwarz criterion	-3.0172	-2.8917	-3.2577	-3.0788
Hannan-Quinn criterion	-3.1090	-2.9869	-3.3802	-3.2059

(Tilastokeskus 2012, kertoimien alla suluissa t-arvot, tilastollinen merkitsevyys merkitty tähdellä: *=10%, **=5% ja ***=1%)

Turun seutukunnan estimointitulokset näyttävät pääpiirteittäin samanlaisilta kuin Oulun ja Jyväskylän seutukuntien tulokset. Taulukkoa 6 tarkasteltaessa virheenkorjausmallit (mallit 3 ja 4) näyttävät selittävän selitysasteiden R^2 perusteella parhaiten Turun

seutukunnan yksityisen kokonaistuotannon muutoksia, eikä virhetermien autokorrelaatiota havaittu. Yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrän merkitys kokonaistuotannon muutoksien selittäjänä on näyttänyt olleen suurempi kuin teollisuuden työllisten määrän. Työllisten määrän parametriestimaattien erot eivät kuitenkaan Waldin testin tulosten perusteella olleet tilastollisesti merkitseviä myöskään Turun seutukunnassa. Turun seutukunnan osalta virheenkorjaustermien kertoimet ovat vertailtavista seutukunnista pienimmät. Turun seutukunnan yksityinen kokonaistuotanto näyttäisi siis palautuvan vertailtavista seutukunnista nopeimmin pitkän aikavälin kasvurallalleen sokkien jälkeen.

Taulukko 6. Estimoinnin tulokset Turun seutukunnassa, selitettävänä muuttujana Δy_{it} .

Muuttujat	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 4
Δk_t	1.7305*** (3.5400)	-	0.9928*** (2.6450)	-
Δk_{t-2}	-	1.6492*** (3.2760)	-	0.7968* (1.9241)
$\Delta palvelut_t$	0.0130 (0.0457)	0.2366 (0.9235)	0.8286*** (3.2651)	1.0276*** (4.0782)
$\Delta teollisuus_t$	0.6341*** (2.8527)	0.6672*** (2.7674)	0.3860** (2.3332)	0.3676* (1.9383)
u_{t-1}	-	-	-0.7780*** (-5.3677)	-0.8051*** (-4.7897)
Selitysaste R^2	0.3839	0.2984	0.6964	0.6273
Korjattu selitysaste \bar{R}^2	0.3415	0.2465	0.6638	0.5843
Standardoitu jäännös	0.0314	0.0326	0.0225	0.0242
Jäännösneliösumma	0.0286	0.0287	0.0141	0.0152
Uskottavuusfunktion arvo	66.8908	61.7336	78.2116	71.2214
Durbin-Watson statiikka	1.8484	2.0240	1.8258	1.9604
Selitettävän muuttujan KA	0.0236	0.0265	0.0236	0.0265
Standardoitu keskihajonta	0.0387	0.0375	0.0387	0.0375
Akaike info criterion	-3.9932	-3.9156	-4.6382	-4.4814
Schwarz criterion	-3.8558	-3.7755	-4.4550	-4.2947
Hannan-Quinn criterion	-3.9476	-3.8708	-4.5775	-4.4217

(Tilastokeskus 2012, kertoimien alla suluiissa t-arvot, tilastollinen merkitsevyys merkitty tähdellä: *=10%, **=5% ja ***=1%)

Helsingin seutukunnan aineistoa estimoitaessa havaittiin, että mallien 1 ja 3 virhetermit näyttivät olevan Breusch-Godfrey -testin tulosten valossa autokorreloituneita. Virhetermien autokorrelaatio aiheuttaa sen, että pienimmän neliösumman estimaatit

eivät ole enää parhaimmat mahdolliset ja lasketut keskivirheet eivät ole oikeat (Hill ym. 2011, 357). Korjatut keskivirheet voidaan kuitenkin laskea Newey-West -menetelmän avulla, joka ottaa huomioon virhetermin mahdolliset heteroskedastisuus- ja autokorrelaatio-ongelmat. Helsingin seutukunnan osalta Newey-West -keskivirheiden käyttö aiheuttaa kuitenkin sen, että mallien 1 ja 3 kaikki kerroinestimaatit eivät ole enää tilastollisesti merkitseviä. Tämän vuoksi mallit 2 ja 4 näyttäisivätkin toimivan paremmin Helsingin seutukunnan aineistolla.

Taulukossa 7 on esitetty saadut estimointitulokset Helsingin seutukunnan osalta. Kaikissa malleissa muuttujien kerroinestimaatit ovat oletusten mukaiset. Korjatut keskivirheet aiheuttavat mallissa 1 kuitenkin sen, että palveluiden työllisten määrän muutosta kuvaavan muuttujan kerroinestimaatti ei ole enää tilastollisesti merkitsevä. Mallissa 3 virheenkorjaustermien kerroinestimaatti ei myöskään samasta syystä ole tilastollisesti merkitsevä, jolloin virheenkorjausmalli ei tässä muodossaan toimi. Näistä syistä estimoinnin tulosten tarkastelu kannattaa kohdistaa tarkemmin malleihin 2 ja 4. Mallin 2 tulosten perusteella palveluiden työllisten määrän muutoksella näyttää olevan hieman pienempi vaikutus kokonaistuotannon muutokseen kuin teollisuuden työllisten määrän muutoksella. Mallissa 4 tilanne on päinvastainen. Työllisten määrän muutoksia kuvaavat kerroinestimaatit eivät kuitenkaan poikkea tilastollisesti merkitsevästi toisistaan Waldin testin perusteella. Kahden vuoden takaisen pääomakannan muutoksen kerroinestimaatti on molemmissa malleissa positiivinen ja kerroinestimaateista suurin, mutta mallissa 4 sen ero muihin kerroinestimaatteihin on jo pienempi. Mallin 4 virheenkorjaustermien suuruus on -0.27 , jonka voisi tulkita niin, että Helsingin seutukunnan yksityinen kokonaistuotanto sopeutuu sokin jälkeen pitkän aikavälin kasvun tasapainoiselle uralle noin neljässä vuodessa.

Taulukko 7. Estimoinnin tulokset Helsingin seutukunnassa, selitettävänä muuttujana Δy_{it} .

Muuttujat	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 4
	(Newey-West)		(Newey-West)	
Δk_t	1.1888*** (3.7082)	-	1.0530*** (2.9684)	-
Δk_{t-2}	-	1.109816*** (3.267479)	-	0.9325*** (2.9254)
$\Delta palvelut_t$	0.3707 (1.4143)	0.533637* (1.784083)	0.6206** (2.0613)	0.8187*** (2.7615)
$\Delta teollisuus_t$	0.4691*** (2.9694)	0.615276** (2.560824)	0.5481*** (3.5893)	0.7218*** (3.2235)
u_{t-1}	-	-	-0.2165 (-1.4444)	-0.2731** (-2.5002)
Selitysaste R^2	0.4224	0.3991	0.5000	0.5155
Korjattu selitysaste \bar{R}^2	0.3825	0.3546	0.4464	0.4597
Standardoitu jäännös	0.0368	0.0381	0.0348	0.0349
Jäännösneliösumma	0.0392	0.0392	0.0339	0.0316
Uskottavuusfunktion arvo	61.8727	57.0187	64.1813	60.2504
Durbin-Watson statiikka	1.2400	1.3417	1.2889	1.4535
Selitettävän muuttujan KA	0.0432	0.0455	0.0432	0.0455
Standardoitu keskihajonta	0.0468	0.0475	0.0468	0.0475
Akaike info criterion	-3.6795	-3.6012	-3.7613	-3.7500
Schwarz criterion	-3.5421	-3.4611	-3.5781	-3.5632
Hannan-Quinn criterion	-3.6340	-3.5564	-3.7006	-3.6903

(Tilastokeskus 2012, kertoimien alla suluissa t-arvot, tilastollinen merkitsevyys merkitty tähdellä: *=10%, **=5% ja ***=1%)

Seutukuntakohtaisten estimointituloksien perusteella voidaan todeta, että yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrällä on näyttänyt olleen positiivinen vaikutus yksityisen kokonaistuotannon kasvuun kaikissa seutukunnissa. Merkittävin vaikutus

yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrällä on näyttänyt olleen Oulun, Jyväskylän ja Turun seutukunnissa, joista suurin merkitys on ollut Oulun seutukunnassa. Waldin testin tulosten perusteella yksityisten palveluelinkeinojen ja teollisuuden työllisten määrän muutosta kuvaavien parametriestimaattien erot olivat tilastollisesti merkitseviä ainoastaan Oulun seutukunnan virheenkorjausmalleissa. Parametriestimaattien absoluuttiset erot olivat kuitenkin melko suuria myös Jyväskylän ja Turun seutukunnissa, jolloin yksityisten palveluelinkeinojen ja teollisuuden työllisten määrien muutosten vaikutuksissa voisi ajatella olevan pieniä eroja. Tampereen seutukunnassa teollisuuden työllisten määrän merkitys on näyttänyt olleen yksityisten palveluiden työllisten määrää suurempi, joskin Waldin testin perusteella erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Mahdolliset erot selittyvät pitkälti Tampereen seutukunnan vahvasti teollisuuteen pohjautuneella elinkeinorakenteella. Helsingin seutukunnassa palveluiden ja teollisuuden työllisten määrien vaikutukset kokonaistuotannon muutoksiin ovat olleet suunnilleen samansuuruisia, jota puoltaa myös Waldin testin tulokset.

Verrattaessa Oulun seutukunnan tuloksia muihin suurin piirtein samansuuruisiin seutukuntiin, nousee esiin yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrän merkittävä rooli kokonaistuotannon muutoksiin vaikuttavana tekijänä. Oulun seutukunnassa yksityisten palveluelinkeinojen ja teollisuuden työllisten määrän merkityksen erot ovat seutukunnista suurimmat ja tilastollisesti merkitsevät, teollisuuden työllisten määrän merkityksen jäädessä malleissa melko pieneksi. Myös pääomakannan suuruuden merkitys jää palveluelinkeinojen työllisten määrää pienemmäksi virheenkorjausmalleissa. Pääomakannan suuruuden vähäistä merkitystä voidaan pyrkiä selittämään luvussa 2 esitetyn kahden sektorin kasvumallin avulla. Ajatellaan erityisesti tilannetta, jossa investointihyödykkeiden tuotanto on kulutushyödykkeiden tuotantoa pääomaintensiivisempää. Jos investointihyödykkeitä tuottavan sektorin (teollisuus) tuotannon määrä on ylittänyt tasapainoisen kasvun mukaisen määrän, eli henkeä kohden laskettu pääoman määrä on suurempi kuin tasapainossa, lisääntyy kulutushyödykkeiden (palveluiden) tuotanto, jotta lähestytään jälleen tasapainoisen kasvun uraa. Jos investointihyödykkeiden tuotanto on kulutushyödykkeiden tuotantoa pääomaintensiivisempää, jää pääomakannan suuruuden merkitys pienemmäksi kulutushyödykkeiden tuotannon kasvaessa. Tällä tavalla voidaan pyrkiä selittämään myös estimoinnissa saatuja pääomakannan kertoimien suuruuksia.

Selittävien muuttujien kertoimet voitaisiinkin tulkita panosten rajatuotoksen mittareiksi. Esimerkiksi Oulun seutukunnassa palveluiden työllisten rajatuotos olisi korkeampi kuin teollisuuden työllisten rajatuotos. Tämä saattaa johtua palvelusektorin liian pienestä koosta suhteessa esimerkiksi alueen väestön määrään ja sen myötä kysynnän määrään. Tätä tulkintaa puoltaa Oulun seutukunnan hitaasti kehittynyt ja suhteessa matala yksityisten palveluiden kokonaistuotanto-osuus. Palvelusektorin koon kasvu voisi johtaa kertoimien lähestymisen toisiaan kohti, eli eri sektoreiden työllisten rajatuotosten lähentymisen. Kun katsotaan Helsingin seutukunnan palveluiden ja teollisuuden työllisten määrän muutosten kertoimia, voidaan havaita, että kertoimet ovat jo melko samansuuruisia. Palvelusektori on huomattavasti suurempi kuin muissa seutukunnissa, ja työllisyyden kertoimien perusteella palvelusektorin ja teollisuussektorin osuudet kokonaistuotannosta näyttäisivätkin olevan lähempänä tasapainoista osuutta.

Estimoinnista saadut tulokset lievittävät jonkin verran pelkoja teollisuuden työpaikkojen vähenemisen suhteen. Esimerkiksi Oulun seutukunnassa virheenkorjausmalleista saatujen tulosten perusteella teollisuuden työllisten määrän vähenemisen vaikutus kokonaistuotantoon on ollut ainoastaan noin neljäsosan siitä, mikä vaikutus olisi ollut yksityisten palveluelinkeinojen samansuuruisen työllisten määrän vähenemisellä. Vaikutus toimii myös toiseen suuntaan: palveluiden työllisten määrän lisäyksellä on näyttänyt olleen neljä kertaa suurempi vaikutus kokonaistuotannon kasvuun kuin teollisuuden työllisten määrän lisäyksellä. Varovaisena johtopäätöksenä voisikin todeta, että kokonaistuotannon kasvua näyttäisi olevan mahdollista edistää eniten lisäämällä yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrää.

8 YHTEENVETO

Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena oli tutkia yksityisten palveluelinkeinojen yhteiskunnallista ja taloudellista merkitystä Suomessa länsimaissa käynnissä olevan palvelusektorin kasvun vuoksi. Tarkastelu toteutettiin esittelemällä ensin alueen talouskasvua kuvaavia teorialalleja, ja toisaalta niiden vahvuuksia ja heikkouksia yksityisten palveluelinkeinojen merkityksen kuvaamisessa. Tutkielman empiirinen osio perustui yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistuotannon ja -työllisyyden kehityksen ja kehityksen syiden tarkasteluun aikasarjojen avulla. Yksityisten palveluelinkeinojen kehitystä Suomessa verrattiin muiden länsimaiden keskimääräisen kehitykseen, Suomen sisällä muiden sektorien kehitykseen, ja toisaalta tarkasteltiin eri palvelutoimialojen kehitystä Suomessa sekä kehitystä Oulun, Tampereen, Jyväskylän, Turun sekä Helsingin seutukunnissa. Varsinainen empiirinen tutkimus toteutettiin regressioanalyysin avulla, jossa tutkittiin yksityisten palveluelinkeinojen kasvuvaikutuksia Oulun, Tampereen, Jyväskylän, Turun sekä Helsingin seutukunnissa käyttäen aikasarjoja vuosilta 1975–2008.

Tutkielman teoriapohjaa rakentaessa ongelmana oli erityisesti yksityisten palveluelinkeinojen alueellisia kasvuvaikutuksia kuvaavien teorialleiden puuttuminen. Tästä johtuen tutkielman teoriaosuus koostuu malleista, joita on käytetty alueellisen talouskasvun kuvaamisen, ja jotka huomioivat eri sektoreiden vaikutukset talouskasvuun. Valituissa malleissa on kuitenkin myös rajoitteita yksityisen palvelusektorin merkityksen kuvaamisen kannalta, joten tavoitteena olikin nostaa esiin nämä rajoitteet, ja toisaalta tuoda esiin palvelusektorin kasvuvaikutusten mallintamisen tarpeellisuus. Myös empiirisestä tarkastelusta saadut tulokset tukevat mielestäni ilmiön mallintamisen tarvetta.

Yksityisten palveluelinkeinojen kehityksen tarkastelun perusteella voidaan todeta, että yksityisten palveluelinkeinojen kehitys Suomessa on jäänyt jälkeen muiden länsimaiden keskimääräisestä kehityksestä, ja erityisesti Suomen kokonaistuotannon kehitys on ollut vahvasti riippuvaista teollisuuden kehityksestä. Kysymys kuuluukin, onko palvelusektorin pienempi koko hyvä vai huono asia? Teollisuuden kysyntä riippuu suuresti vientikysynnän muutoksista, joihin toisaalta vaikuttavat suhdannevaihtelut. Noususuhdanteissa vientikysynnän kasvu aiheuttaa positiivisen kerroinvaikutuksen koko talouteen. Teollisuuteen ja vientiin vahvasti nojaava tuotantorakenne altistaa

kuitenkin niin kansantalouden kuin pienemmänkin alueyksikön voimakkaammille suhdannevaihteluille. Suurempi yksityisten palveluiden tuotanto-osuus saattaisi pienentää suhdannevaihteluista johtuvia muutoksia niin työllisyydessä kuin tuotannossakin, palveluiden kysynnän syntyessä suurelta osin alueen sisällä. Palvelusektorin kokoon eri maissa vaikuttavat kuitenkin monenlaiset tekijät, ja niistä yksi merkittävimmistä on alueen väestön määrä. Yksityisten palveluiden suuremman kokonaistuotanto-osuuden saavuttaminen edellyttää ennen kaikkea lisääntyntä yksityisten palveluiden kysyntää, jolloin alueen väestökehitys ja toisaalta väestön tulotaso ovat yksityisten palvelusektorin kasvun taustavaikuttajina. Väestön työllistäjänä ja siten myös positiivisen työllisyyskehityksenä ylläpitäjänä yksityisillä palveluelinkeinoilla on ollut, ja tulee varmasti jatkossakin olemaan suuri rooli.

Kasvavan merkityksensä vuoksi yksityisiin palveluelinkeinoin tulisi kiinnittää huomiota myös tuottavuuden näkökulmasta. Olisi hyvä tarkastella, hyödyntääkö Suomen palvelusektori teknisestä kehityksestä saadut edut ja Suomen korkean osaamistason, onko palveluiden toimialarakenne sen kaltainen, että myös palvelusektori voi hyödyntää suomalaisen vientiosaamisen, ja onko palvelusektorin kehittämiseen laitettu tarpeeksi resursseja. Yksityisellä palvelusektorilla on mielestäni paljon potentiaalia kasvattaa esimerkiksi vientiosuuttaan, jos korkea osaamisen taso osataan tuotteistaa palveluiksi.

Seutukuntakohtaisten yksityisten palveluelinkeinojen kehityksissä on ollut eroavaisuuksia erityisesti kokonaistuotanto-osuuksien osalta, mutta työllisyysosuuksien kehitys on ollut melko samankaltaista kaikissa seutukunnissa. Tätä voidaan pyrkiä selittämään eri seutukuntien yksityisten palveluelinkeinojen toimialarakenteella. On mahdollista, että esimerkiksi Oulun seutukunnassa on ollut suhteessa enemmän työvoimaintensiivisiä palvelutoimialoja verrattuna esimerkiksi Jyväskylän seutukuntaan, jolloin yksityisten palveluelinkeinojen kokonaistuotanto-osuus Oulun seutukunnassa on jäänyt pienemmäksi. Tällöin Oulun seutukunnassa voisi olla kannattavaa kiinnittää huomiota suhteessa pienemmäksi jääneisiin palvelutoimialoihin, ja kehittää niitä. Toisaalta seutukuntakohtaisia eroja voidaan pyrkiä selittämään seutukuntien lähialueiden väestön määrällä sekä tulotasolla. Seutukuntien yksityisten palveluiden kysyntään vaikuttaa myös alueen ympäristökuntien tilanne, sillä tämänkaltaiset vaikutukset leviävät myös aluerajojen yli. Voi olla mahdollista, että esimerkiksi Keski- ja Etelä-Suomessa sijaitsevien seutukuntien lähikunnissa on

suhteessa enemmän asukkaita, sekä parempi elintaso esimerkiksi korkeamman työllisyyden vuoksi kuin pohjoisessa Oulun seutukunnassa. Tällaiset tekijät vaikuttavat varmasti seutukuntien yksityisten palveluiden kysyntään.

Yksityisten palveluelinkeinojen kasvuvaikutuksia tutkittiin tarkastelun kohteena olevissa seutukunnissa regressioanalyysin avulla. Regressioanalyysissä yksityisen tuotannon määrän muutosta selitettiin yksityisten palveluelinkeinojen sekä teollisuuden työllisten määrän muutoksilla, yksityisen pääomakannan määrän muutoksella, ja virheenkorjausmalleissa virheenkorjaustermillä. Tulosten perusteella yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrällä on ollut positiivisia vaikutuksia yksityisen tuotannon kasvuun. Oulun seutukunnassa yksityisten palveluelinkeinojen työllisten määrään muutoksen kerroinestimaatit olivat suuret suhteessa muihin seutukuntiin, eli palveluiden työllisten määrän muutoksilla on ollut voimakkaampi vaikutus alueen yksityiseen kokonaistuotantoon.

Regressioanalyysin tuloksia verrattiin myös seutukuntien sektorikohtaisten kokonaistuotanto-osuuksien kehitykseen, ja yksityisten palveluelinkeinojen työllisten kertoimien suuruudella ja yksityisten palveluiden kokonaistuotanto-osuuksien välillä oli havaittavissa yhteys. Oulun seutukunnassa yksityisten palveluelinkeinojen kertoimet olivat vertailtavista seutukunnista suurimmat, kun taas yksityisten palveluelinkeinojen osuus kokonaistuotannosta oli pienin. Toisaalta Helsingin seutukunnassa tilanne oli päinvastainen. Ainoastaan Tampereen seutukunnassa tämänkaltaista yhteyttä ei ollut havaittavissa. Voikin olla mahdollista, että yksityisten palveluiden suhteessa pienemmästä tuotanto-osuudesta on seurannut se, että yksityisten palveluiden pienestä suhteellisen osuuden laskusta seuraava haitta tuotannolle on ollut suuri. Tämä voisi selittää estimoinnista saatujen, yksityisten palveluiden suuria kerroinestimaatteja. Toisaalta niin kerroinestimaateista kuin yksityisten palvelujen pienemmistä suhteellisista tuotanto-osuuksista voikin päätellä, että yksityisten palveluelinkeinojen osuuksia kasvattamalla voisi olla mahdollista kasvattaa yksityisen tuotannon määrää enemmän kuin teollisuuden työllisten määrää lisäämällä erityisesti Oulun, Jyväskylän ja Turun seutukunnissa.

Regressioanalyysin tuloksia olisi ollut mielenkiintoista verrata muihin samankaltaisella menetelmällä saatuihin, yksityisten palveluelinkeinojen kasvuvaikutuksiin laajemman näkökannan saamiseksi. Ongelmana oli kuitenkin se, ettei yksityisten

palveluelinkeinojen kasvuvaikutuksia esimerkiksi regressioanalyysin avulla ole juurikaan tutkittu länsimaissa. Toisaalta tämän pro gradu -tutkielman estimointimallissa ei pystytty huomioimaan tuottavuuden kehityksen vaikutusta, jolla on varmasti ollut suuri merkitys tuotannon kasvattamisessa. Estimointimallia voisi laajentaa myös ottamalla mukaan aluerajat ylittävät ulkoisvaikutukset selittäväksi tekijäksi.

Yksityisten palveluelinkeinojen kasvumahdollisuuksiin vaikuttaa suuresti alueen väkiluku. Alueella asuvan väestön määrän kasvu lisää alueen palveluiden kysyntää, jolloin alueellinen, palveluiden kysynnän kasvusta johtuva kasvuimpulssi on mahdollista alueilla, joilla väestökehitys on positiivinen. Tarkasteltavista seutukunnista nopeinta väestönkasvua on ennustettu Oulun seutukunnalle, Helsingin, Jyväskylän ja Tampereen seutukuntien seuratussa perässä. Myös väestönkasvun kannalta yksityisen palvelusektorin kasvumahdollisuudet näyttävät hyvältä Oulun seutukunnassa. Mielenkiintoista voisikin olla mallintaa väkiluvun ja tulojen nousun vaikutukset palvelusektorin kokonaistuotanto- ja kokonaistyöllisyysosuuksien kehitykseen.

Yksityisten palveluelinkeinojen merkitys Oulun seutukunnassa tulee kasvamaan johtuen ainakin positiivisesta väestökehityksestä, sekä teollisuudessa tapahtuvista muutoksista. Tämän pro gradu -tutkielman tulosten perusteella tämänkaltaisesta kehityksestä ei tarvitse välttämättä olla huolissaan, vaan kehityksellä voi olla jopa positiivisia vaikutuksia alueen kokonaistuotannon kasvuun. Myös yksityisen palvelusektorin suuri työllistävä vaikutus on otettava huomioon yksityisen palvelusektorin merkityksen tarkastelussa Oulun seutukunnassa. Yksityisten palveluelinkeinojen suurempi osuus voisi vaikuttaa positiivisesti esimerkiksi alueen nuorison työllistymiseen.

LÄHTEET

- Ahokas, J. (2011). Suomen talouden palveluvaltaistuminen jatkuu myös tulevaisuudessa. *Työpoliittinen Aikakauskirja* 2/2011. 24–38.
- Ahokas, J. & Honkatukia, J. (2011). Työvoiman tarve Suomen maakunnissa 2008–2025. VATT Tutkimukset 166. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus. Helsinki.
- Ainali, S. (2011). *Alueiden työllisyyden rakenne ja kehitys tavarantuotannon ja palvelujen vuorovaikutuksessa*. Oulu: Oulun yliopisto.
- Armstrong, H. & Taylor, J. (2000). *Regional economics and policy* (3rd ed.). Oxford & Massachusetts: Blackwell Publisher.
- Baumol, W. J. (1967). Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis. *The American Economic Review* 57(3). 415–426.
- Daniels, P.W. (2000). Export of Services or Servicing Exports? *Geografiska Annaler* 82 B (1). 1–15.
- Dixon, R.J. & Thirlwall, A.P. (1975). A Model of Regional Growth-Rate Differences on Kaldorian Lines. *Oxford Economic Papers* 27(2), 201–214.
- Elinkeinoelämän keskusliitto. (2006). Palvelut 2020 – Osaaminen kansainvälisessä palveluyhteiskunnassa.
- Engle, R.F. & Granger, C.W.J. (1987) Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica* 55(2), 251–276.
- Forssell, O. (1985). *Panos-tuotosmallit*. ETLA Elinkeinoelämän tutkimuslaitos. Helsinki.
- Fuchs, V.R. (1968) *The Service Economy*. New York: NBER.
- Gregory, M. & Russo, G. (2004). The Employment Impact on Differencies in Demand and Production Structures. DEMPATEM Working Paper 10. Utrecht University.
- Hill, P. (1977). On Goods and Services. *The Review of Income and Wealth* 23(4), 315–338.

- Hill, R.C., Griffiths, W.E. & Lim, G.C. (2011). *Principles of Econometrics* (4th ed.) New York: Wiley.
- Honkatukia, J., Ahokas, J. & Marttila, K. (2010). Työvoiman tarve Suomen taloudessa vuosina 2010–2025. VATT Tutkimukset 154. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus. Helsinki.
- Hytönen, J. & Mella, I. (2011). Alueiden rakennemuutos syvenee 2010-luvulla. *Työpoliittinen aikakauskirja* 4/2011. 32–39.
- Hytönen, J., Mella, I. & Pousi, A. (2011). Äkillisen rakennemuutoksen alueet 2007–2011. Työ- ja elinkeinoministeriö. TEM-analyyseja 37/2011.
- Illeris, S. (2005). The Role of Services in Regional and Urban Development: A Reappraisal of our Understanding. *The Service Industries Journal* 25(4). 447–460.
- Illeris, S. & Philippe, J. (1993). Introduction: The Role of Services in Regional Economic Growth. *The Service Industries Journal* 13(2). 3–10.
- Intriligator, M.D. (1971). *Mathematical Optimization and Economic Theory* (1st ed.) New Jersey: Prentice-Hall.
- Kaldor, N. (1957). A Model of Economic Growth. *The Economic Journal* 67(268), 591–624.
- Kangasniemi, M. (2012). Tuottavuuden mittaaminen palvelualoilla. Palvelualojen ammattiliitto PAM, julkaisuja 1/2012; Palkansaajien tutkimuslaitos, raportteja 23/2012.
- Kaseva, H., Mankinen, R., & Rantala, O. (2005). Palveluiden kasvu, tuottavuus ja kilpailu – Katsaus palveluelinkeinojen nykytilaan Suomessa. ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos. Osaraportti julkaisussa: Palvelualojen kehitys, tuottavuus ja kilpailu. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja. 11/2005.
- Kay, D.L., Pratt, J.E. & Warner, M.E. (2007). Role of Services in Regional Economy Growth. *Growth and Change* 38(3), 419–442.
- Laakso, S. & Loikkanen, H.A. (2004). *Kaupunkitalous* (1st ed.) Tammer-Paino: Tampere.

- Leontief, W. (1986). *Input-Output Economics* (2nd ed.) New York: Oxford University Press.
- López-Bazo, E., Vayá, E. & Artís, M. (2004). Regional Externalities and Growth: Evidence from European Regions. *Journal of Regional Science* 44(1). 43–73.
- Messina, J. (2004). Institutions and service employment: a panel study for OECD countries. European Central Bank Working Paper Series 320.
- Moisala, J. & Uusitalo, R. (2004). Palkka- ja tuloerot EU-maissa. Palkansaajien tutkimuslaitos. Tutkimuksia 90.
- OECD Statistics 2012. <http://stats.oecd.org>.
- Salo, S. (1994). *Optimiohjausteoria ja variaatiolaskenta*. Helsingin Kauppakorkeakoulun julkaisuja D-205: Helsinki.
- Simonen J. (2007). The Effects of R&D Cooperation and Labour Mobility on Innovation. Doctoral Thesis. Acta Universitatis Ouluensis G Oeconomica 27. University of Oulu.
- Smith, A. (1933). *Kansojen varallisuus*. (1st ed.) Werner Söderström Osakeyhtiö: Porvoo.
- Valtioneuvoston kanslia. 11/2005. Palvelualojen kehitys, tuottavuus ja kilpailu. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja.
- Tiebout, C.M. (1956). Exports and Regional Economic Growth. *Journal of Political Economy* 64(2). 160–164.
- Tilastokeskus 2012a. Aikasarjatietokanta Astika.
- Tilastokeskus 2012b. Aikasarjatietokanta Altika.
- Tilastokeskus 2012c. Aikasarjatietokanta Altika. Taulukko: Työ- ja elinkeinoministeriön työttömyystietoja seutukunnittain 01/2006 - 05/2012.
- Tilastokeskus 2012d. Tilastokeskuksen alueluokitus <http://www.tilastokeskus.fi/meta/luokitukset/seutukunta/001-2012/kuvaus.html>. Haettu 30.8.2012.

Tilastokeskus 2012e. Tilastokeskuksen toimialaluokitus
<http://www.stat.fi/meta/luokitukset/toimiala/001-2008/index.html>

Triplett, J.E. & Bosworth, B.P. (2004). *Productivity in the U.S. Services Sector. New Sources of Economic Growth* (1st ed.). Washington D.C.: Brookings Institution Press.

Uzawa, H. (1964). Optimal Growth in a Two-Sector Model of Capital Accumulation. *The Review of Economic Studies* 31(1). 1–24.

Wölfl, A. (2005). The Service Economy in OECD Countries. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2005/03, OECD Publishing.

Liite 1 Uusklassisten tuotantofunktioiden ominaisuuksista

Uusklassisten tuotantofunktioiden ominaisuuksista seuraa se, että molempia tuotannontekijöitä K ja L tarvitaan tuotannon aikaansaamiseksi, ja kyseiset ominaisuudet voidaan määritellä alla olevalla tavalla (Barro & Sala-i-Martin 2004). l'Hôpitalin säännöstä ja Inada-ehdoista seuraa se, että jos $Y \rightarrow \infty$ kun $K \rightarrow \infty$, niin

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \frac{Y}{K} = \lim_{K \rightarrow \infty} \frac{\partial Y}{\partial K} = 0. \quad (75)$$

Jos Y :n arvo säilyy rajoitettuna (ei lähesty ääretöntä) kun K :n arvo lähestyy ääretöntä, silloin

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \left(\frac{Y}{K} \right) = 0. \quad (76)$$

Tuotantofunktion vakioskaalatuotoista seuraa se, että kaikilla äärellisillä L :n arvoilla

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \left(\frac{Y}{K} \right) = \lim_{K \rightarrow \infty} \left[F \left(1, \frac{L}{K} \right) \right] = F(1,0), \quad (77)$$

jolloin $F(1,0) = 0$. Vakioskaalatuotto-oletuksista seuraa myös, että kaikilla äärellisillä K :n arvoilla

$$F(K,0) = K \times F(1,0) = 0. \quad (78)$$

Vastaavanlaisesta todistuksesta seuraa, että kaikilla äärellisillä L :n arvoilla $F(0,L) = 0$. Näistä todistuksista seuraa, että molemmat tuotannontekijät K ja L ovat välttämättömiä

tuotannon Y aikaansaamiseksi. Todistetaan vielä, että tuotannon määrä Y lähestyy ääretöntä, jos jommankumman tuotannontekijän määrä lähestyy ääretöntä. Havaitaan ensin, että

$$F(K, L) = L \times f(k) = K \times \left[\frac{f(k)}{k} \right], \quad (79)$$

jossa $F(K/L, 1) = f(k)$ ja $f(k)/k = F(1, L/K)$. Kun L lähestyy ääretöntä, myös tuotannon määrä Y lähestyy ääretöntä:

$$\lim_{L \rightarrow \infty} [F(K, L)] = K \cdot \lim_{k \rightarrow 0} [f(k)/k] = K \cdot \lim_{k \rightarrow 0} [f'(k)] = \infty \quad (80)$$

Samanlainen todistus on voimassa myös tilanteessa, jossa K lähestyy ääretöntä, jolloin tuotannon määrä lähestyy ääretöntä, jos toisen tuotannontekijän määrä lähenee ääretöntä.

Liite 2 Variaatiolaskennan Eulerin yhtälö

Eulerin yhtälö (23) saadaan differentioimalla optimointiongelma (15) $K(t)$:n suhteen käyttäen apuna variaatiolaskennan Eulerin yhtälöä (Salo 1994, 7–14). Kun optimointiongelma on muotoa

$$\max_{t_0} \int_{t_0}^{t_1} F(K(t), \dot{K}(t), t) dt, \quad (81)$$

Eulerin yhtälön mukaan on oltava voimassa, että

$$\frac{\partial F}{\partial K} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial F}{\partial \dot{K}} \right) = 0. \quad (82)$$

Sovelletaan edellä olevaa ehtoa optimointiongelman (15) ratkaisuun, jolloin saadaan

$$\frac{\partial W}{\partial K} = e^{-(n+\delta)t} [r(t) - q(t)\mu] - \frac{d}{dt} [-e^{-(n+\delta)t} q(t)] = 0. \quad (83)$$

Seuraavaksi otetaan derivaatta viimeisestä hakasuluissa olevasta lausekkeesta ajan t suhteen, jolloin saadaan

$$e^{-(n+\delta)t} [r(t) - \mu q(t)] - (n + \delta) e^{-(n+\delta)t} q(t) + e^{-(n+\delta)t} \dot{q}(t) = 0. \quad (84)$$

Supistetaan $e^{-(n+\delta)t}$:llä, jolloin jäljelle jää yhtälöä (23) vastaava

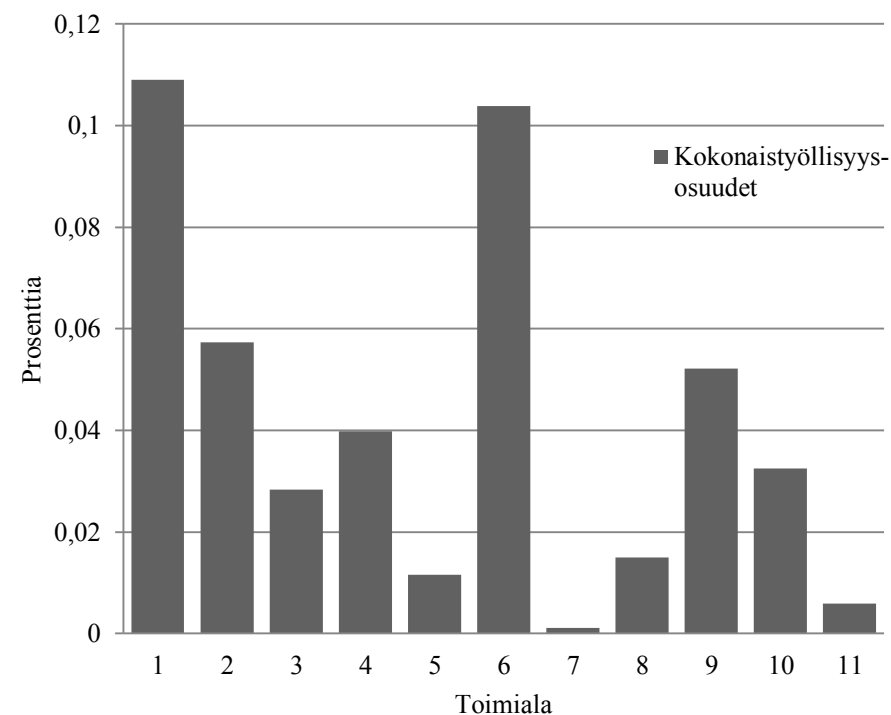
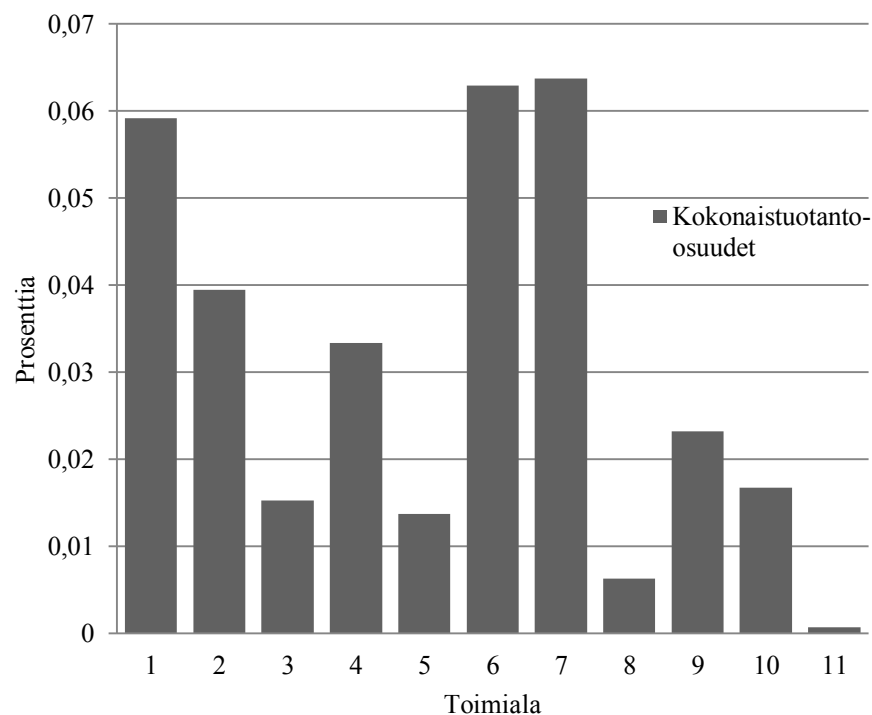
$$r(t) - \mu q(t) = (n + \delta)q(t) - \dot{q}(t). \quad (85)$$

Liite 3 Seutukuntiin kuuluvat kunnat ja seutukuntien väkiluku

Seutukunta	Seutukuntaan kuuluvat kunnat v.2012	Väkiluku v. 2011
Oulun seutukunta	Hailuoto, Haukipudas, Kempele, Kiiminki, Liminka, Lumijoki, Muhos, Oulu, Oulunsalo ja Tyrnävä	229 684
Tampereen seutukunta	Hämeenkyrö, Kangasala, Lempäälä, Nokia, Orivesi, Pirkkala, Pälkäne, Tampere, Vesilahti ja Ylöjärvi	378 096
Jyväskylän seutukunta	Hankasalmi, Jyväskylä, Laukaa, Muurame, Petäjävesi, Toivakka ja Uurainen	175 324
Turun seutukunta	Kaarina, Lieto, Masku, Mynämäki, Naantali, Nousiainen, Paimio, Raisio, Rusko, Sauvo ja Turku	311 658
Helsingin seutukunta	Espoo, Helsinki, Hyvinkää, Järvenpää, Karjalohja, Karkkila, Kauniainen, Kerava, Kirkkonummi, Lohja, Mäntsälä, Nummi-Pusula, Nurmijärvi, Pornainen, Sipoo, Siuntio, Tuusula, Vantaa ja Vihti	1 428 953

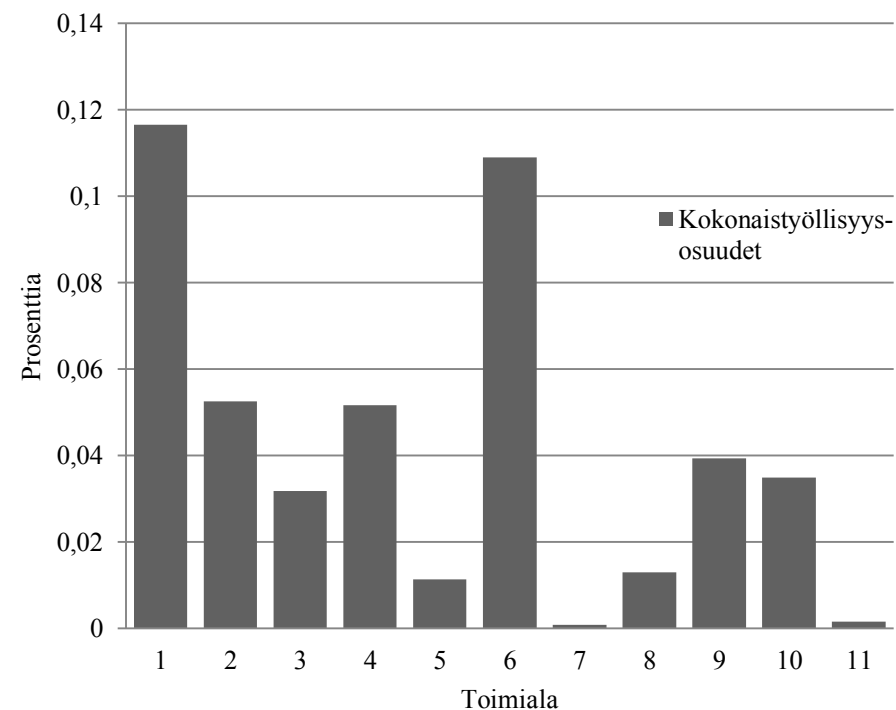
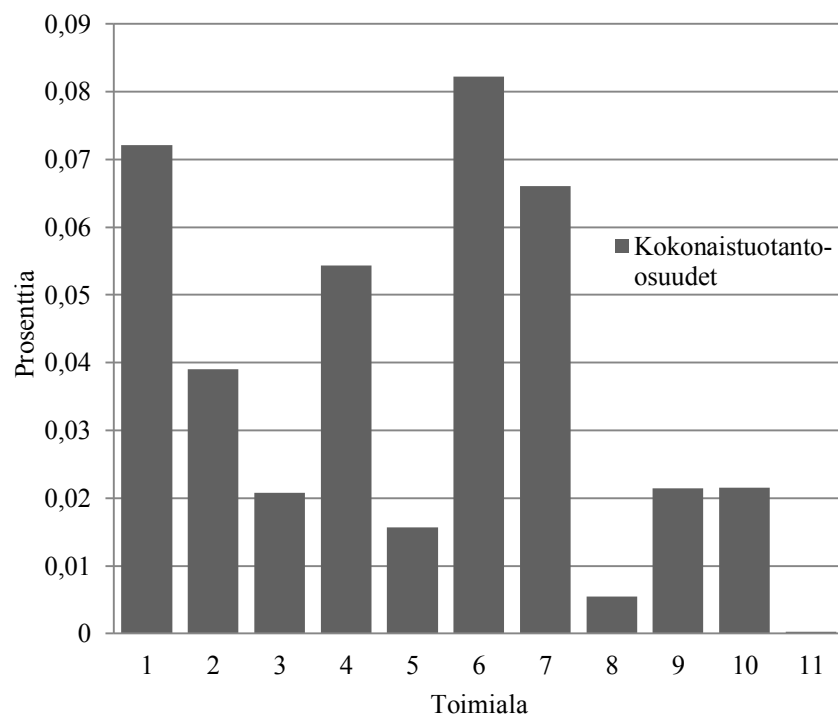
(Tilastokeskus, Aluetietokanta Altika 2012)

Liite 4. Yksityisten palvelutoimialojen kokonaistuotanto- ja kokonaistyöllisyysosuudet Oulun seutukunnassa (Tilastokeskus 2012b).



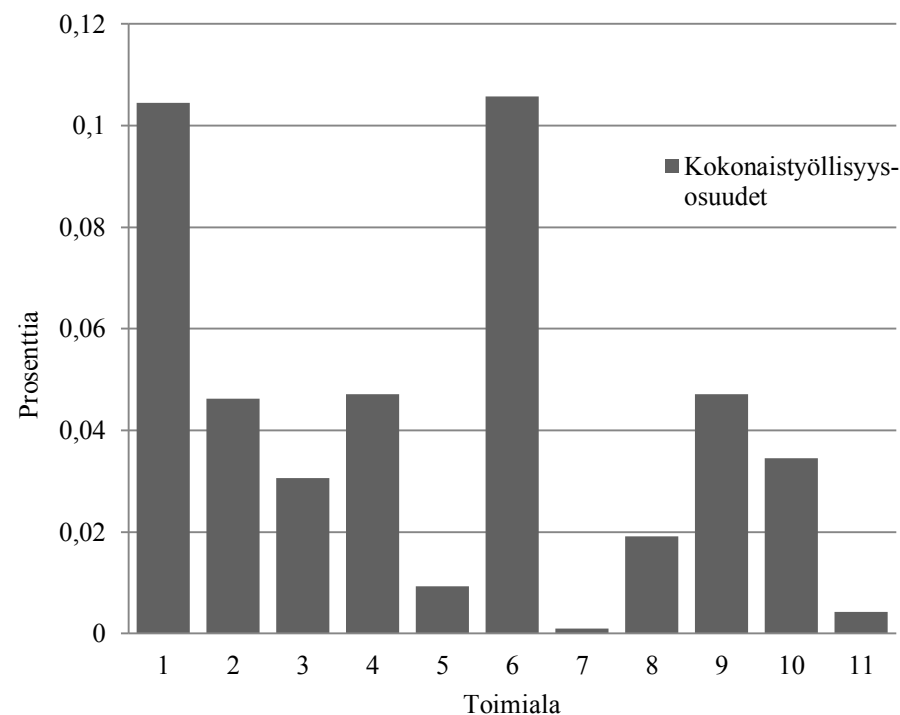
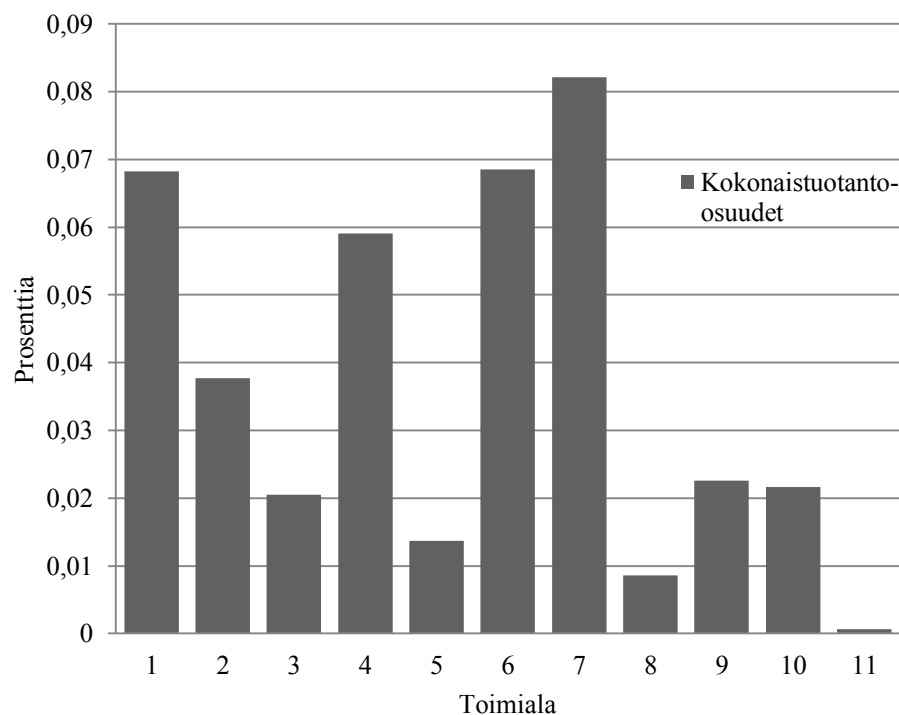
Toimialat: 1. Tukku- ja vähittäiskauppa, moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus 2. Kuljetus ja varastointi 3. Majoitus- ja ravitsemistoiminta 4. Kustannustoiminta; Audiovisuaalinen toiminta; Televiestintä; Tietojenkäsittelypalvelu 5. Rahoitus- ja vakuutustoiminta 6. Kiinteistötoiminta; Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta; Hallinto- ja tukipalvelutoiminta 7. Asuntojen vuokraus ja hallinta 8. Koulutus 9. Terveys- ja sosiaalipalvelut 10. Taiteet, viihde ja virkistys; Muu palvelutoiminta 11. Kotitalouspalvelut

Liite 5. Yksityisten palvelutoimialojen kokonaistuotanto- ja kokonaistyöllisyysosuudet Tampereen seutukunnassa (Tilastokeskus 2012b).



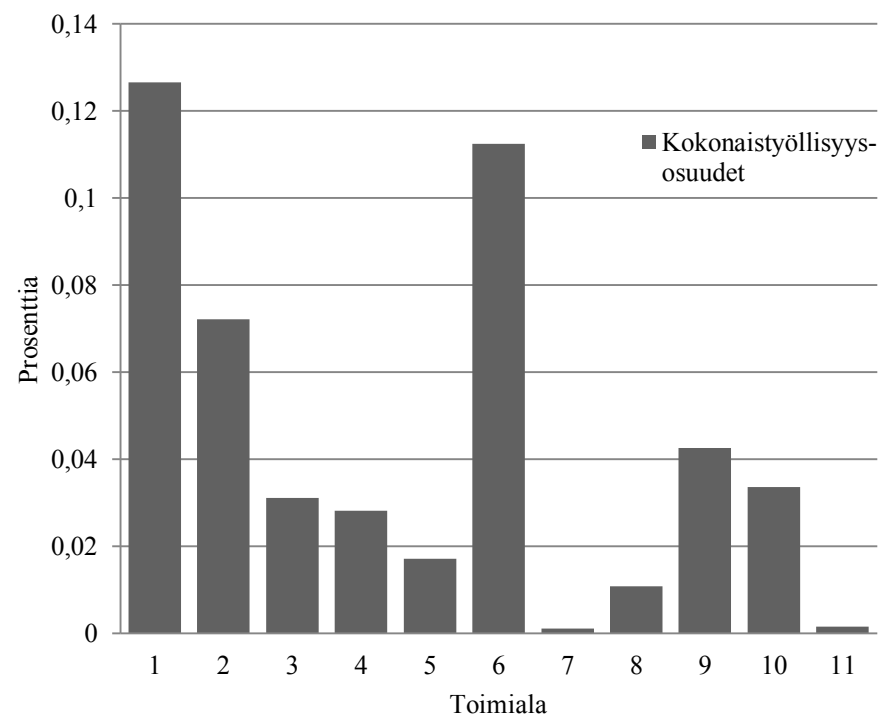
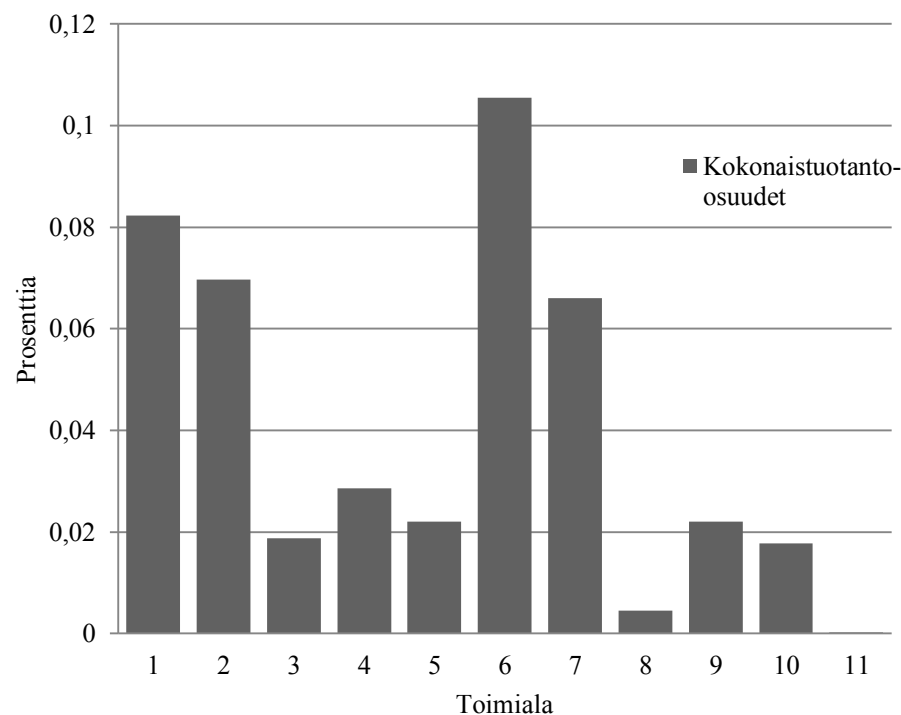
Toimialat: 1. Tukku- ja vähittäiskauppa, moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus 2. Kuljetus ja varastointi 3. Majoitus- ja ravitsemistoiminta 4. Kustannustoiminta; Audiovisuaalinen toiminta; Televiestintä; Tietojenkäsittelypalvelu 5. Rahoitus- ja vakuutustoiminta 6. Kiinteistötoiminta; Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta; Hallinto- ja tukipalvelutoiminta 7. Asuntojen vuokraus ja hallinta 8. Koulutus 9. Terveys- ja sosiaalipalvelut 10. Taiteet, viihde ja virkistys; Muu palvelutoiminta 11. Kotitalouspalvelut

Liite 6. Yksityisten palvelutoimialojen kokonaistuotanto- ja kokonaistyöllisyysosuudet Jyväskylän seutukunnassa (Tilastokeskus 2012b).



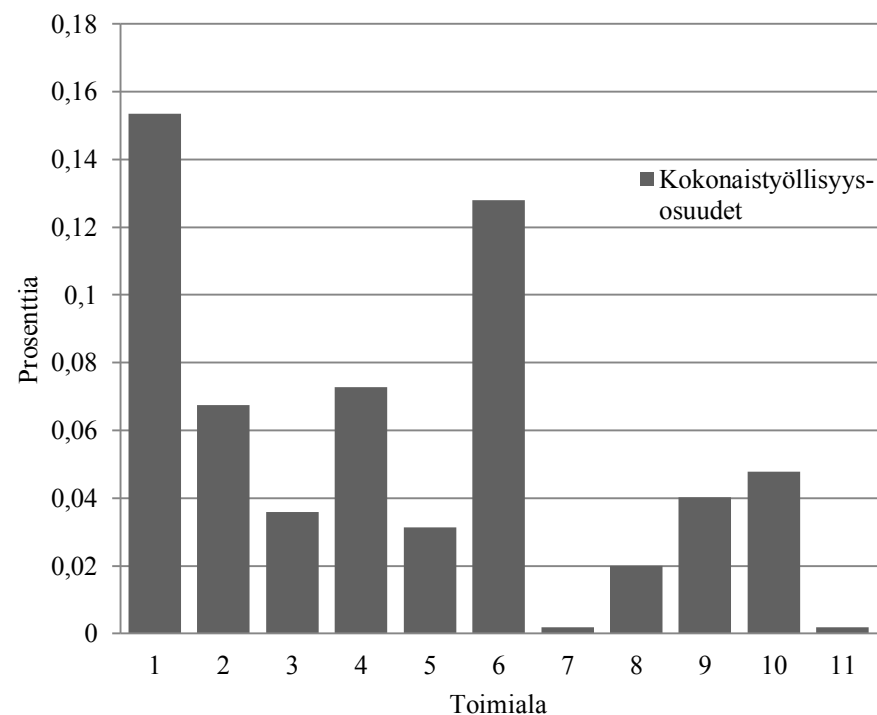
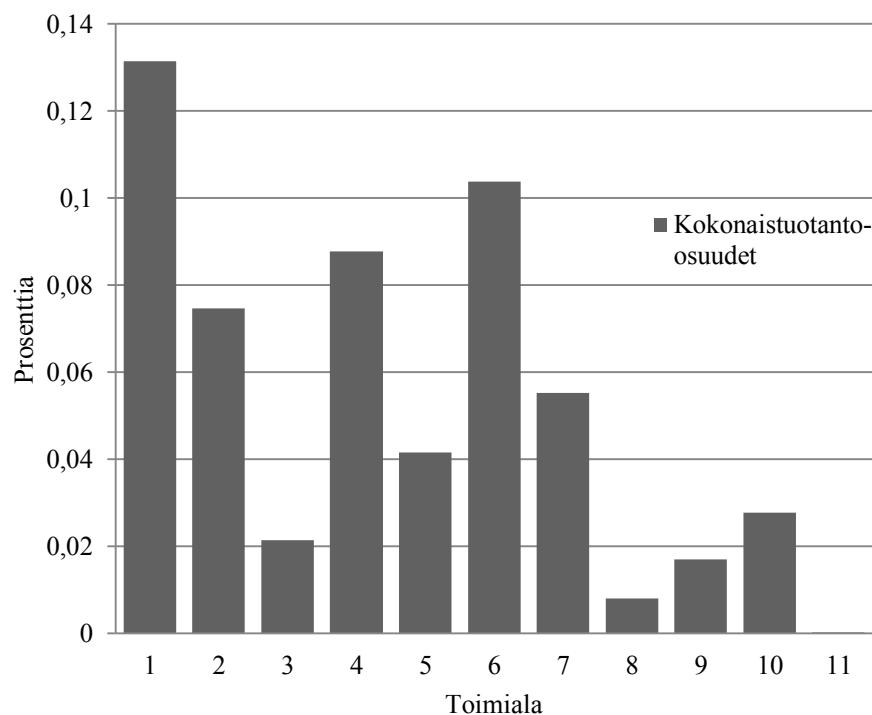
Toimialat: 1. Tukku- ja vähittäiskauppa, moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus 2. Kuljetus ja varastointi 3. Majoitus- ja ravitsemistoiminta 4. Kustannustoiminta; Audiovisuaalinen toiminta; Televiestintä; Tietojenkäsittelypalvelu 5. Rahoitus- ja vakuutustoiminta 6. Kiinteistötoiminta; Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta; Hallinto- ja tukipalvelutoiminta 7. Asuntojen vuokraus ja hallinta 8. Koulutus 9. Terveys- ja sosiaalipalvelut 10. Taiteet, viihde ja virkistys; Muu palvelutoiminta 11. Kotitalouspalvelut

Liite 7. Yksityisten palvelutoimialojen kokonaistuotanto- ja kokonaistyöllisyysosuudet Turun seutukunnassa (Tilastokeskus 2012b).



Toimialat: 1. Tukku- ja vähittäiskauppa, moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus 2. Kuljetus ja varastointi 3. Majoitus- ja ravitsemistoiminta 4. Kustannustoiminta; Audiovisuaalinen toiminta; Televiestintä; Tietojenkäsittelypalvelu 5. Rahoitus- ja vakuutustoiminta 6. Kiinteistötoiminta; Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta; Hallinto- ja tukipalvelutoiminta 7. Asuntojen vuokraus ja hallinta 8. Koulutus 9. Terveys- ja sosiaalipalvelut 10. Taiteet, viihde ja virkistys; Muu palvelutoiminta 11. Kotitalouspalvelut

Liite 8. Yksityisten palvelutoimialojen kokonaistuotanto- ja kokonaistyöllisyysosuudet Helsingin seutukunnassa (Tilastokeskus 2012b).



Toimialat: 1. Tukku- ja vähittäiskauppa, moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus 2. Kuljetus ja varastointi 3. Majoitus- ja ravitsemistoiminta 4. Kustannustoiminta; Audiovisuaalinen toiminta; Televiestintä; Tietojenkäsittelypalvelu 5. Rahoitus- ja vakuutustoiminta 6. Kiinteistötoiminta; Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta; Hallinto- ja tukipalvelutoiminta 7. Asuntojen vuokraus ja hallinta 8. Koulutus 9. Terveys- ja sosiaalipalvelut 10. Taiteet, viihde ja virkistys; Muu palvelutoiminta 11. Kotitalouspalvelut

Liite 9. Yksikköjuuritestien tulokset

Seutukunnat	lnq	lnk	lnnteollisuus	lnpalvelut
Oulu	0.7960	0.0500	0.1221	0.3690
Tampere	0.7699	0.2496	0.7273	0.6194
Jyväskylä	0.1674	0.2417	0.7562	0.7633
Turku	0.1819	0.5167	0.2784	0.2784
Helsinki	0.1671	0.0081	0.1838	0.1165
Laajennettu Dickey-Fuller -yksikköjuuritestit. H_0 -hypoteesi: aikasarjalla on yksikköjuuri.				
Taulukossa tulosten p-arvot.				